b

TRANSACTIONS PHILOSOPHIQUES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES,

ANNÉE M DCC XXXIV.

TRADUITES PAR M. DE BRÉMOND.



A BOLOGNE

Chez Lelius dalla Volpe. MDCCXLII.

Avec permission.

TABLE GÉNÉRALE

DES TRANSACTIONS

DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES,

Pour l'Année 1734.

RANGÉE PAR ORDRE DES MATIÉRES.

PHISIQUE GÉNÉRALE.

ANATOMIE.

CHIMIE.

BOTANIQUE.

HISTOIRE NATURELLE.

Par-

MECANIQUE.

ASTRONOMIE.



TABLE



TABLE
POUR
LES MÉMOIRES.

N. 431.

TRAN-



TRANSACTIONS
PHILOSOPHIQUES
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES,

Pour les Mois de Janvier, Février & Mars 1734.

Catalogue des cinquante Plantes du Jardin de Chelsea, *présentées à la Société Royale par la Compagnie des Apoticaires, pour l'Année* 1732 *suivant l'établissement* (a) *de M. Hans*-Sloane, *Chevalier Baronet, Président du College des Médecins, & de la Société Royale.*

Par M. Isaac *Rand*, Apoticaire, de la Société Royale.

N. 501. ALkekengi Americanum; foliis sinuatis hirsutum. à D°. Houston.

502. Antirrhinum Angustifolium, majus, peregrinum; rubberrimo flore. H. R. Par.

503. Anthirrinum arvense, majus, Italicum; majore flore ex albo purpurascente.

A N. 503.

(a) On peut voir l'Histoire de cet Etablissement dans le N.376 des *Transactions Philosophiques* de 1723, Art. 1 & dans la Note de l'Art. 1 du N. 436 Année 1735.

N. 504. Aparines folio anomala; vasculo seminali rotundo, multa semina minutissima continente. Sloane, Cat. Jam. p. 50 Hist. Tab. 7 f. 4.

505. Apocynum Americanum; Evonymi folio; flore ex albo virente, à D. Houston.

506. Asteriscus annuus, Lusitanicus, odoratus. Boerh. Ind. Alt. 105.

507. Astragalus humilis; Ornithopodii foliis, villosis; siliquis propendentibus, brevibus, in spicam congestis.

508. Betonica Calpensis: longiore folio. An *Betonica rubicundissimo flore, Montis aurei*. H. Reg. Par.?

509. Betonica major, Danica. Park. Theat. 615.

510. Betonica purpurea. C. B. 231.

511. Bidens Americana, graminifolia & ramosissima. *Hieracium, fruticosum, angustissimis gramineis foliis; capitulis parvis*. Sloane, Hist. vol. 1. 255 Tab. 249 f. 3.

512. Bidens Americana, trifolia & quinque folia; flore albo, amplo, radiato. An *Bidens trifolia Americana: Leucanthemi flore*. T. Inst. 462?

513. Cardamine annua, glabra; parvo flore, foliis vix sinuatis.

514. Cardamine Sicula; foliis Fumariæ. T. Inst. 224.

515. Cassia herbacea; Pseudoacaciæ foliis, à D. Collinson. *Cassia Marilandica; pinnis foliorum oblongis; calyce floris reflexo*. Martyn. Hist. Plant. rar. Dec. 111 N. 1.

516. Chamœmelum trimestre, nudum, capitulis minimis.

517. Chrysanthemoïdes osteospermon, Africanum, Arboreum; foliis Populi albæ. Boerh. Ind alt. 104.

518. Cnicus Creticus; Atractylidis folio & facie; flore candidissimo. T. Cor.

519. Corchoro affinis, Chamædryos folio; flore stamineo; seminibus atris quadrangulis, duplici serie dispositis. Sloane Catal. Jam. p. 50 Hist. 94 f. 1.

520. Doria; quæ Jacobea Africana, frutescens; Lavendulæ folio; latiori. H. Amst. 2. 141.

521. Eupatoriophalacron Americanum; Hyperici foliis; semine adunco, à D. Houston.

522. Frutex Virginianus, trifolius; Ulmi Samaris, D. Banister. Pluk. Almag. 159.

523. Fumaria Africana, vesicaria scandens. Par. Bat. App. *Cysticapnos Africana scandens*. Boerh. Ind. 310.

524. Hedysarum tryphillum Canadense. Cornut. 44.

525. Hieracium medio nigrum, Bæticum, minus. Park. Theat. 792.

526. Hieracium medio nigrum, Bœticum, latifolium; amplo flore.

527. Jacobæa Afra; folio Botryos. Boerh. Ind. alt. 99.

528.

N. 528. Jacobea Pannonica prima. Cluf. Hift. 21. *Senecio incanus pinguis*. C. B. 131.

529. Ketmia Afra, veficaria; foliis profundius incifis, vix crenatis. Boerh. Ind. 272.

530. Ketmia veficaria, Africana. T. Inft. 101.

531. Ketmia veficaria, vulgaris. T. Inft. 101.

532. Lepidium humile incanum arvenfe. T. Inft. 216. *Arabis five Draba & Nafturtium Babylonicum*. Lob. Ic. 224.

533. Limonium, lignofum, Gallis viduum. Boccon Rar. 35.

534. Lotus Lybica Dalechampii. Lug. 509.

535. Lotus minor glabra; foliis longioribus & anguftioribus. Hort. Edin.

536. Lotus pratenfis, major glabra, D. Vaillant. Bot. Par.

537. Lyfimachia Canadenfis, lutea; folio Jalappæ, D. Sarrafin.

538. Meliffa Americana, graveolens, à D. Houfton.

539. Milleria Parietariæ folio; capitulis congeftis, planis, D. Houfton.

540. Milleria Scrophulariæ amplo folio; floribus laxe fpicatis. D. Houfton.

541. Nigella Orientalis; flore flavefcente; femine alato, plano. T. Cor. 19.

542. Nigella; flore minore, fimplici candido. C. B. 145.

543. Nigella anguftifolia; flore majore, fimplici, cæruleo. C. B. 145.

544. Pulmonaria; calice veficario.

545. Sherardia nodiflora; Stæchados ferratæ foliis, D. Vaillant.

546. Sherardia repens, nodiflora, fubrotundo folio, D. Houfton.

547. Sherardia fpicata, annua; flore cæruleo; foliis anguftis & ferratis, D. Houfton.

548. Sinapiftrum Americanum fpinofum; flore carneo; foliis trifidis & quinquifidis, D. Houfton.

549. Spergula, quæ Alfine faxatilis & multiflora; capillaceo folio. T. Inft. 243.

550. Volubilis Americana; Bryoniæ folio; hirfutie Lappaceâ obfita, à D. Houfton. *Gronovia fcandens; Lappacea, pampined, fronde*, Houfton. Martyn. Hift Plant. rar. Dec. IV. N. 8.

DU CAMPHRE DE THIM.

Par M. Gaspar NEUMANN, Docteur en Médecine, Professeur de Chimie à *Berlin*, & de la Société Royale.

SECTION PRÉMIERE.

IL y a quelques années qu'après avoir distilé, sans aucune addition, l'Huile Essentielle de Thim, j'apperçus une matiére solide, séche, cristalline, blanche & transparente. Cette Observation que je devois au hazard, me parut fort singuliére, & j'en fis part à l'illustre Société Royale de la Grande Bretagne (a). Je marquai dans mon Mémoire que cette substance ne pouvoit être qu'une espéce de Camphre, à en juger par son extérieur & par son mélange avec d'autres matiéres. En effet, si l'on suit les principes établis jusqu'à présent par les Chimistes, pour connoître les différentes substances tant naturelles qu'artificielles, pour les distinguer entr'elles, & pour leur donner des noms convenables à leurs propriétés; il me semble qu'il n'y a aucun mixte, aucun composé, excepté le Camphre auquel la matiére dont nous parlons, puisse se rapporter. J'étendis cette Observation, & je l'accompagnai des circonstances & des remarques que je crus nécessaires. Du surplus je me reposai sur le jugement & les remarques de ceux qui examineroient la même matiére, & j'espérai de leurs lumiéres qu'ils voudroient bien m'instruire, & instruire en même tems ceux qui s'intéresseroient à cette découverte.

Le Sécrétaire de la Société Royale jugea à propos de donner au Public mon Observation dans le N. 389 des Transactions Philosophique pour les Mois de Juillet & d'Août de l'Année 1725. Je fus fort sensible à l'honneur qu'il me fit, & je l'en remercie publiquement. Mais dans le N. suivant, c'est-à-dire, dans le N. 390 pour le Mois de Septembre & d'Octobre de la même Année, on imprima des Remarques sur le Camphre, données par M. Jean *Brown*, habile Chimiste, que je me fais honneur de regarder comme mon Confrere dans la Société Royale de *Londres*. Je vis tout d'un coup que M. *Brown* étoit d'un sentiment totalement différent du mien sur la nature & sur le nom de la matiére que j'avois retirée du Thim Tout ce qu'il avance dans son Mémoire, tend à prouver que la matiére séche retirée de l'Huile distilée du Thim; matiére que j'ai prise pour une espéce de Camphre, & que j'ai nommée *Camphre de Thim*, n'est nullement du Camphre, & ne mérite point du tout ce nom. Ainsi j'ai jugé à propos de faire ce Mémoire pour expliquer plus au long ma pensée sur ce que j'ai déja écrit. Quand j'aurai mis mon senti-ment

(a) *Transact. Philosoph. N.* 389.

ment dans tout ſon jour, ceux qui n'ont nul intérêt à la diſpute, ſeront du moins en état de juger s'il faut regarder le produit du Thim comme une eſpéce de Camphre, ou ſi l'on doit penſer avec M. *Brown* que ce ſoit une Huile.

SECTION SECONDE.

Pour abréger la diſpute, M. *Brown*

1. Dit que ce produit du Thim n'eſt point du Camphre, mais que c'eſt de l'Huile de Thim coagulée ou condenſée.

2. Pour appuyer ſon ſentiment, il a recours à quelques Expériences dans leſquelles le Camphre des Indes, (ou ce qui eſt la même choſe, le Camphre ordinaire des Boutiques) ne produit pas les mêmes effets que ce que j'ai nommé Camphre de Thim, & de là il conclud que cette matiére n'eſt point du Camphre.

L'intention de M. *Brown* me paroît très-louable, il a raiſon de n'en point croire les autres Chimiſtes ſur leur parole, & de vouloir examiner leurs écrits; j'avouë même que je n'ai rien à repliquer aux Expériences qu'il a rapportées pour prouver contre moi la différence entre le Camphre commun & le Camphre de Thim. Cependant ces différences, quelques vraies qu'elles ſoient, ne me paroiſſent point déciſives, je perſiſterai toujours dans mon ſentiment, & je ſerai perſuadé que le produit du Thim n'eſt autre choſe que du Camphre.

SECTION TROISIÉME.

Dans mon Mémoire imprimé en 1725 j'ai dit d'abord en général que du Thim ordinaire j'avois retiré de vrai Camphre, du Camphre épais, du Camphre en criſtaux, du Camphre en un mot qui avoit toutes les qualités du Camphre ordinaire, & qui n'en différoit que par l'odeur, &c. Mais j'ai montré en particulier,

1. De quelle maniére j'avois eu ce Camphre.
2. Pour quelles raiſons je le prenois pour du Camphre.
3. De quelles parties ce Camphre étoit compoſé.
4. J'ai fait voir enfin que ce Camphre avoit toutes les qualités principales du Camphre ordinaire, ſi l'on en excepte l'odeur.

SECTION QUATRIÉME.

M *Brown* ne nie point que le produit ou la préparation de Thim, dont je parle dans mon Mémoire, n'exiſte; il dit même qu'il y a déja du tems qu'on la connoît à *Londres*. Pour moi je veux bien l'en

l'en croire ſur ſa parole, quoique, pendant cinq ans que j'ai demeuré autrefois en *Angleterre*, je n'en aie jamais entendu parler, & à plus forte raiſon ne l'ai-je point vuë. M. *Brown* convient encore que ce produit du Thim a la forme extérieure du Camphre, mais il n'en attaque pas moins le nom que j'ai donné à ce composé; & il doute abſolument que ce ſoit du Camphre. Il y a encore quelques autres points ſur leſquels il eſt d'un avis différent du mien.

SECTION CINQUIÉME.

Voici les Raiſons qui m'ont déterminé à rapporter cette préparation de Thim au Camphre plutôt qu'à toute autre matiére.

1. Elle eſt tirée d'une Huile Eſſentielle.

2. C'eſt une matiére parfaitement blanche, tranſparente, criſtalline, ſéche, dure, quoique friable, & d'une odeur très-forte.

3. Elle ne ſe diſſout abſolument point dans l'Eau.

4. Au contraire, elle ſe diſſout facilement dans l'Eſprit de Vin très-rectifié, & dans l'Eſprit de Nitre.

5. Les parties eſſentielles & intégrantes de cette préparation paroiſſent les mêmes que celles du Camphre ordinaire, quoiqu'il ſe trouve une différence conſidérable entre le Camphre ordinaire & cette préparation.

Par rapport à l'odeur.

Par rapport à la proportion des parties intégrantes.

Par rapport au climat ou lieu natal des Plantes qui les fourniſſent.

Et que de là il réſulte pluſieurs différences légeres entre ces matiéres pour leurs mélanges & pour leurs affinités avec d'autres composés.

6. Enfin, après avoir parcouru toutes les productions, ſoit naturelles, ſoit artificielles ſur leſquelles la Chimie s'eſt exercée juſques à préſent, je n'ai pu trouver de nom plus propre & plus convenable à cette préparation, que celui de Camphre. En effet, cette matiére n'eſt point un ~~Sel Volatil, ni un Sel fixe~~; ce n'eſt point une Terre, une Pierre, un Suc condenſé, un Bitume, une Gomme, une Réſine, un Soufre, des Fleurs, un Précipité, un Sublimé, une Poix; ce n'eſt point de la Cire, du Phoſphore, du Verre, de la Glace, de la Glaiſe. Sera-ce un Beaume, un Liniment, un *Coagulum*, un Beurre, une Huile, une Graiſſe, un Eſprit, une Eau, une Larme, un Vin, une Liqueur, un Vinaigre, &c. puiſque cette matiére n'eſt ni molle, ni onctueuſe, puiſqu'elle n'eſt ni huileuſe, ni graſſe, ni liquide, & qu'au contraire elle eſt dure, ſéche, & criſtalline? Par conſéquent je n'ai pu imaginer aucune matiére connuë juſques à préſent, à laquelle je duſſe, avec plus de raiſon, comparer ma préparation-

para-

paration qu'au Camphre, & je n'en ai pu trouver aucune dont je lui dusse faire porter le nom à meilleur titre.

SECTION SIXIÉME.

Ce sont ces considérations & ces propriétés particuliéres qui m'ont déterminé à donner aux cristaux blancs, secs, solides, transparens, friables, odorans, indissolubles dans l'Eau, dissolubles dans l'Esprit de Vin le plus rectifié, & dans l'Esprit de Nitre, à ces cristaux que j'avois retirés de l'Huile distillée de Thim, le nom de *Camphre*, & pour que ce Camphre ne fût pas confondu avec le Camphre ordinaire & les autres espéces de Camphre, j'eus recours à son origine, & je l'appellai *Camphre de Thim*.

Quoique je n'eusse point encore examiné toutes les propriétés particulieres de ce Camphre, tous ses effets, ses affinités, ses distinctions, ses divisions, &c. j'assurai toujours qu'entre les propriétés principales, les propriétés les plus sensibles du produit du Thim, & celles du Camphre ordinaire des Indes, il y avoit un très-grand rapport. Je n'avois pu dans ce tems-là faire assez d'Expériences pour suivre dans tous ses détails & ses particularités, le composé que j'examinois, parce que je n'en avois pas une quantité suffisante; car il est bon d'avertir que j'ai appris par une assez longue Expérience que les Végétaux d'Europe qui sont en état de fournir de cette *Matiére Camphoriforme*, n'en donnent que très-peu. Peut-on douter, après ce que je viens de dire, que les propriétés de notre préparation de Thim, n'approchent beaucoup de celles du Camphre ordinaire? Aurois-je pu trouver pour cette préparation un nom plus convenable & plus expressif que celui de Camphre? Etoit-il possible de mieux caractériser dans un seul mot le mêlange que j'avois découvert? En même tems pouvoit-on le distinguer, d'une façon qui fût moins équivoque, de tous les autres mixtes connus dans le monde?

SECTION SEPTIÉME.

Ni mon illustre confrere M. *Brown* ni aucun autre Chimiste, ne pourront facilement me persuader que je doive nommer Huile ou regarder comme Huile, des cristaux à facettes, blancs, transparens, secs, solides, d'une étendue assez considérable & sonans quand on les frappe. On aura beau dire que c'est une Huile condensée & coagulée, que ce produit doit être nommé matiére coagulée, matiére condensée, tout cela ne fait rien contre moi & n'ira point au fonds de la question, puisqu'en Chimie ce qu'on connoît sous le nom d'Huile, est d'une nature totalement différente, comme je le ferai voir un peu plus bas.

SE-

SECTION HUITIÉME.

Prémierement, M. *Brown* prétend que les cristaux de Thim que j'ai nommé Camphre, & que je persiste à nommer Camphre, sont une Huile. Or voici les raisons particuliéres qui m'empêchent d'être de l'avis de cet habile Chimiste. Ces raisons sont assez sensibles, elles sont tirées de la différence qu'il y a entre les deux espéces de composés.

Les cristaux de Thim sont secs, ils ne sont point mols, ils ne sont ni gras ni onctueux; ils sont au contraire, taillés à facetes comme de véritables cristaux: ces seules qualités particuliéres suffisent pour qu'on ne les nomme point Huile. En effet, rien n'est plus contraire ni plus opposé à la nature de l'Huile; on ne s'est jamais avisé de nommer Huile un corps sec & cristallin, ce nom ne convient qu'à une matiére parfaitement liquide & grasse, & tout au plus peut-on étendre cette dénomination à une matiére butireuse.

SECTION NEUVIÉME.

Secondement, M. *Brown* pour mieux caractériser la nature du composé, ajoûte au nom qu'il lui donne l'épithéte de *coagulé*, il dit que c'est une *Huile coagulée*; mais qu'il fasse attention, s'il lui plaît, que cette épithéte n'est pas suffisante dans le cas présent.

1. Parce qu'en Chimie on n'a jamais pu ni dû nommer, *coagulée*, une substance qui est séche & cristalline, une substance qui n'est ni grasse ni onctueuse, une substance enfin, qui n'est point humide ou aqueuse, qui même est le contraire.

2. On ne doit donner le nom de *coagulé* ou ajoûter l'épithéte de *coagulée*, que quand le composé vient à se condenser & à former un Précipité; il n'importe alors que la précipitation s'en fasse promptement, ou insensiblement, que la matiére précipitée soit étenduë dans une grande quantité de fluide, ou qu'elle nage dans une substance huileuse légerement liquide; il importe peu encore qu'elle se précipite d'elle même, ou qu'il soit nécessaire d'y ajoûter une matiére étrangere pour la faire précipiter. On peut aussi appeller *coagulé* tout ce qui acquiert une certaine consistance, comme le Lait caillé, (*a*) l'*Offa alba* de *Van-Helmont*, les Roobs, les Beurres, les Onguens, les Graisses, les Résines, &c. Que le produit ensuite soit salin, qu'il ne le soit pas, qu'il soit terrestre, gras, résineux ou de

(*a*) L'*Offa Alba* de *Van-Helmont*, est une préparation de Chimie fort difficile à faire, c'est un Savon composé avec un Sel Alkali pur & volatil, & avec de l'Esprit de Vin très-pur. *Raimond Lulle* est le véritable Auteur de cette composition, quoiqu'elle passe sous le nom de *Van-Helmont*.

de telle autre nature que l'on voudra, cela ne fait rien. En un mot, toutes les fois que l'on désignera un composé par le nom de *coagulé*, on n'imaginera point un corps sec, on pensera toujours à un corps humide, gras au toucher, résineux, visqueux, onctueux, on ne s'en formera pas d'autre idée. Il y a plus, c'est que quand même l'on voudroit étendre la signification du mot *coagulé* (*coagulum* en Latin) à des matiéres parfaitement séches (ce qui ne pourroit se faire sans abuser des termes, & sans innover en Chimie) jamais l'on ne s'en serviroit pour exprimer un corps transparent & cristallin, dont les facettes sont séches, lisses, distinctes, brillantes comme un sel cristallin, & ne peuvent être brisées sans faire un bruit de crépitation.

Pourquoi donc nommer aujourd'hui cette préparation un *coagulé*, ou une Huile coagulée, puisque personne jusques-à-present n'a pensé à le faire?

3. Toutes les Huiles coagulées, l'Huile d'Anis, de Rue, d'Olives, &c. ont beau se coaguler dans un lieu frais, ou pendant l'Hiver, jamais on n'y apperçoit des cristaux secs & parfaitement durs comme le Tartre Vitriolé; on n'y rencontre pas non plus de cristaux larges & étendus comme ceux du Sucre Candi; enfin de ces Huiles il ne se forme point de cristaux qui crépitent quand on les casse, ou qui résonnent lorsqu'on les frappe. On ne trouve tout au plus que des espéces de feuilles très-minces, qui engraissent les doigts si on les touche; & dans le fond c'est une matiére toujours butireuse, une matiére qui ressemble à de la graisse, & jamais on ne lui voit cette dureté & cette consistance qu'a notre Camphre.

4. A la moindre chaleur ces Huiles coagulées se liquéfient, elles reprennent leur ancienne limpidité, leur premiére fluidité. Pour nos Cristaux, Hiver, & Eté ils conservent leur dureté; & quoique je les aye mis exprès à une chaleur douce, ils n'ont jamais quitté leur forme solide.

SECTION DIXIÉME.

Troisiémement, M. *Brown* se sert encore du mot de *condensé*; car il nomme ces cristaux une *Huile coagulée ou condensée*. Si ce Chimiste s'étoit contenté de dire que les cristaux de Thim sont produits par la condensation de l'Huile, nous aurions tous les deux été de même sentment; il n'auroit pas soutenu autre chose que ce que j'ai avancé à la pag. 327 Art. 3 du N. 389 de l'Edit. Angl. des *Transf. Philos.* mais je ne puis lui accorder que ces cristaux soient simplement une Huile; car il y a bien de la différence entre dire qu'un corps renfermé dans une Huile, s'en soit séparé, & qu'il se soit condensé,

 & dire

& dire que ce ſoit une Huile condenſée & coagulée. Cette derniére expreſſion entraine néceſſairement l'idée de l'Huile toute entiére; & par la prémiere expreſſion, on conçoit uniquement un nouveau produit, un nouveau compoſé qui étoit dans l'Huile, qui s'en eſt ſéparé, qui s'y eſt dévelopé; & on ſuppoſe toujours que ce compoſé a une autre forme que l'Huile. Toute Huile qui peut ſe condenſer ou ſe coaguler, doit ſinon entiérement, du moins pour la plus grande partie, ſe coaguler, & ſe condenſer; il ne ſuffit pas qu'il n'y en ait que le 100e, que le 50e, que le 20e, qui ſe condenſe. Comment donc ſe peut-il faire que dans l'Huile de Thim, il ſe ſépare ſi peu de ces beaux criſtaux, & pourquoi tout le reſte de l'Huile, au lieu de ſe coaguler, ou de ſe condenſer, demeure-t-il dans ſa pureté & ſa fluidité ordinaire? En un mot, pourquoi reſte-t-il huileux ſans aucune altération? La réponſe eſt facile, autre choſe eſt une matiére de laquelle naît ou ſe dévelope un nouveau mixte, & autre choſe eſt le mixte dévelopé. Nous avons ici une Huile, & une Huile Eſſentielle diſtillée, mais de cette Huile il en ſort une ſubſtance entiérement différente, il s'en produit, il s'en ſépare un corps nouveau, qui par ſon extérieur n'a nul rapport avec l'Huile. Au tact, à la vuë il n'y a nulle reſſemblance. Le nouveau compoſé eſt clair, tranſparent, blanc, ſolide & criſtallin. L'Huile qui l'a produit eſt d'un brun rougeâtre, elle eſt légere, elle eſt liquide. Comment donc prendre l'un pour l'autre? Quoique ce corps ſoit ſéparé de l'Huile, quoiqu'il ſe ſoit condenſé, ou plutôt criſtalliſé, puis-je croire que ce ſoit une Huile coagulée ou condenſée, puiſque toute l'Huile ne ſe condenſe, ni ne ſe coagule entiérement? Si on admettoit une fois en Chimie le principe que M. *Brown* veut établir, ſi l'on ſouffroit que les matiéres qui ſe ſéparent d'un ſujet, ou qui en ſont tirées par quelque préparation, portaſſent le même nom que le ſujet qui les auroit données, & qu'il ne fallût qu'un ſurnom pour les diſtinguer, dès-lors tout ſeroit renverſé en Chimie; on ne verroit qu'équivoques, qu'obſcurité, qu'incertitude; la confuſion ſe répandroit par tout, à l'ombre de cet abus des termes; & l'on ne pourroit plus compter ſur les deſcriptions & les définitions des compoſés Chimiques. En conſéquence de ce principe, ſi l'on devoit donner au Camphre le nom d'Huile, parce qu'il eſt né d'une Huile; s'il ſuffiſoit pour déterminer ſa figure & ſa conſiſtance, d'ajoûter les termes de *coagulé* ou de *condenſé*; & ſi je pouvois à l'abri de ces épithétes me débarraſſer tout d'un coup de toutes les objections de M. *Brown*, il faudroit pour lorſque l'on nommât l'Eſprit de Grain ordinaire, *Grain* ou *Semence liquide*, *Orge raréfié*, *Froment ſpiritueux*, &c. parce que c'eſt de ces Grains que l'Eſprit eſt tiré. Par la même raiſon on devroit appeller les Fleurs d'An-

d'Antimoine, de l'*Antimoine volatil*; l'Esprit de Soufre, du *Soufre aqueux*; le Phosphore, de l'*Urine coagulée*; le Sel Lixiviel en cristaux, des *Cendres condensées*, & ainsi du reste. L'on ne pourroit se dispenser de faire porter aux préparations le nom du mixte dont elles sont préparées; car toutes les matiéres que je viens de citer, sont tout aussi bien des préparations ou des produits, que le Camphre de Thim est une préparation ou un produit de l'Huile de Thim. Il y a encore une infinité d'autres substances en Chimie, pour lesquelles on auroit besoin de semblables dénominations allongées. Mais dans ce cas,

1. Il ne faudroit point avoir égard à leurs différences extérieures, à leur consistance, à leur couleur, à leur sécheresse, à leur humidité, à leur liquidité, à leur transparence, à leur opacité, à leur solidité, à leur onctuosité, à leur dureté, à leur mollesse, & à mille autres circonstances.

2. L'on ne tarderoit pas à s'appercevoir qu'il ne faut point avoir recours à des expressions longues & contournées, lorsqu'on peut rendre les mêmes idées par des expressions simples, concises, claires, & l'on sentiroit la vérité de l'axiome de l'École, qu'il ne faut pas chercher le plus, quand le moins suffit.

Par conséquent si je puis en un seul mot caractériser la matiére dont je veux donner l'idée, pourquoi ne le ferois-je pas? pourquoi aurois-je recours à plusieurs mots? pourquoi, au lieu du terme de Camphre, dirois-je une Huile coagulée ou condensée? Tout cela est inutile, on voit bien, que quand je me sers du mot de Camphre, je veux exprimer un corps cristallin & condensé, un corps tiré d'une Huile par condensation, un corps enfin formé presque entiérement de parties Huileuses: d'ailleurs les termes de Chimie ne sont nullement sinonimes, ils ont des significations rigoureuses qu'il ne faut pas confondre. Toutes les fois qu'une substance liquide donne un corps sec, il ne faut pas employer au hazard les mots de *coagulé*, & de *condensé*; car il y a une grande différence entre les termes de *coagulé* & de *cristallisé*, entre ceux de *congelé*, de *condensé*, & d'*épaissi*, entre ceux de *précipité*, de *sublimé*, &c.

SECTION ONZIÉME.

Je viens d'esposer les raisons qui m'ont déterminé à nommer *Camphre* les cristaux que j'ai tirés du Thim, & j'ai dit ce qui m'a empéché de les nommer Huile, ou de leur donner tout autre surnom: maintenant il m'importe fort peu que M. *Brown* & d'autres Chimistes les appellent Huile, Sel Volatil, ou de toute autre maniére.

SECTION DOUZIÉME.

Je ne ſuis pas le prémier, ni le ſeul Chimiſte qui aït nommé Camphre un mixte tiré des Huiles Eſſentielles d'Europe ; de très-habiles gens l'ont fait avec moi ; & pour éviter les longueurs, je me contenterai de citer deux Chimiſtes, dont M. *Brown* lui-même a parlé dans ſon Mémoire.

1. Le célébre & le ſçavant Profeſſeur de *Leide* M. *Boerhaave* dit dans ſes *Chymiæ Inſtitutiones & Experimenta*, pag. 82 (cités par M. *Brown* à la page 365 de ſon Mémoire.) „ Il ne faut pas ſimplement entendre par Camphre, le produit de l'Arbre du Camphre ; „ car toutes les Plantes Aromatiques peuvent donner un Camphre de „ leur eſpéce. „

M. *Boerhaave* dans ſes cours & ſes explications particuliéres, s'eſt très-ſouvent étendu ſur ce ſujet, & a ſouvent parlé des différentes Huiles d'Europe qui fourniſſent du Camphre.

2. M. *Geoffroy le jeune* de l'Académie Royale des Sciences de Paris, Chimiſte fort célebre par ſon érudition & ſon expérience, s'exprime ainſi dans une Diſſertation imprimée parmi les *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, Année 1721 & citée par M. *Brown*. „ L'Huile de Térébenthine quoique rectifiée à l'eau, dépoſe aux parois „ de la bouteille des criſtaux ſemblables à des aiguilles de Camphre „ ſublimé ; j'obſervai la même choſe dans les Eſſences de Matricaire, „ de Marjolaine, &c. *Et plus bas*. L'Huile de Sauge, par exemple, „ & celle de Romarin prennent en vieilliſſant à peu près la même „ odeur. Il y en a même qui approchent quelquefois de l'odeur du „ Camphre. J'ai eu de l'eau de Sauge, qui gardée pendant plus d'un „ an, avoit acquis une odeur de Camphre très-forte : en ſorte qu'on „ l'auroit priſe pour de l'eau dans laquelle on auroit éteint du Camphre même, &c. „

Si M. *Brown* rejette comme douteuſes les Expériences & les Obſervations de ces habiles Chimiſtes, il n'écoutera pas plus le témoignage de ceux qui lui diront que l'on retire du Camphre de différentes Plantes des Indes Orientales, qui ne ſont point l'Arbre de Camphre ordinaire : qu'on en retire, par exemple, de la racine de l'Arbre de la Canelle, du Zedoaria, de la Menthe de Ceilan, du Schoenanthe qui croît dans la même Iſle, de l'Abrotanum, de la Millefeuille, du Cardamome, du Geniévre, &c. Il n'ajoûtera point de foi à ceux qui lui aſſureront qu'on retire encore du Camphre de pluſieurs Plantes d'Europe, autres que le Thim, puiſque la Sauge, le Romarin, l'Hiſſope, la Marjolaine, &c. d'Europe en fourniſſent. En vain M. *Brown* nous dira-t-il à la page 361 de ſon Mémoire, „ Je „ ne me ſouviens point d'avoir vu quelque choſe de ſemblable dans

„ au-

„ aucune autre Huile que celle de Thim, ſi ce n'eſt dans l'Huile de „ Macis (dont il parle à la page ſuivante.) Il me ſemble avoir vu „ aujourd'hui ſur la partie ſupérieure de cette Huile nager des floccons „ de matiére criſtalline ; mais le temps nous apprendra de quel genre „ eſt cette matiére ; nous ſçaurons ſi c'eſt du Camphre ou non. „

Quoiqu'en diſe M. *Brown*, il y a bien d'autres Chimiſtes qui ont très-ſouvent vu & obſervé quelque choſe de ſemblable. Si M. *Brown* ne l'a point encore vû, ce n'eſt pas une raiſon ſuffiſante pour rejetter le fait ; car on ne paſſeroit pas à M. *Brown* que ce qu'il n'a jamais vu, n'ait été vu de perſonne, ni que tout ce qu'il n'a pas remarqué, ne ſoit jamais arrivé, ou ne puiſſe jamais arriver ; & à plus forte raiſon ne croira-t-on pas qu'un fait ſoit faux, parce que M. *Brown* ne l'a pas vu, ou parce qu'il le déſapprouve ; cette prétention de M. *Brown* ſeroit inſoutenable. Que penſeroit-on, ſi j'oſois avancer que les découvertes particuliéres que ce Chimiſte fait dans ſon Laboratoire, ne ſont pas poſſibles ; que toutes ſes Expériences ſont imaginaires, parce que je ne les ai point vuës ? M. *Brown* avouë à la vérité dans un Poſtcrit que M. *Manel* lui a montré du Camphre de Marjolaine ; mais comme il trouve entre ce Camphre & le Camphre ordinaire, les mêmes différences qu'entre le Camphre ordinaire & le Camphre de Thim ; comme il ne voit point que tous les rapports ſoient exacts & fidéles entre ces deux mixtes, il ne veut pas que ce ſoit du Camphre ; il nomme encore cette préparation, de l'*Huile coagulée*.

SECTION TREIZIÉME.

A la page 363 & 365 M. *Brown* paroît aſſez embarraſſé, il ne décide point hardiment que le Camphre de Thim ſoit une *Huile coagulée* ; car il dit à la page 365 „ Quant à ce Sel ou Huile coagu- „ lée de Thim, &c. Et à la page 363 il avoit dit „ Il eſt à propos „ d'ajoûter ici quelquel témoignages au ſujet des Huiles coagulées, „ ou des *Sels* nés des Huiles. „ Il paroît ainſi que M. *Brown*, en nommant les criſtaux en queſtion, *Sel* ou *Huile*, *Huile coagulée*, ou *Sel né de l'Huile*, héſite encore à décider que ces criſtaux ne ſont point autre choſe qu'une Huile. Il paroît également porté à les nommer *Sels* ou *Huiles* ; & cependant à la page 361 preſque au commencement de ſon Mémoire, il ne veut point leur donner le nom de *Sels*, puiſqu'il dit que juſques à préſent on les avoit nommés improprement *Sels Volatils de Thim*. Ce n'eſt pas ſeulement dans ces deux paſſages que M. *Brown* paroît avoir été embarraſſé ſur la dénomination de nos criſtaux ; car il pourroit dire que les termes des *Sels* ou d'*Huiles* lui ont échappé par hazard ; mais il y a d'autres endroits où ſon incertitude eſt bien plus marquée. A la

A la page 364 il cite trois habiles Chimiſtes : les Docteurs *Slare*, *Van-Helmont* & *Boerhaave*. „ Il dit que le Docteur *Slare* a nommé „ le Camphre de Thim Sel Volatil, „ (quoique ce Camphre ne ſe diſſolve point dans l'eau, & qu'il ſoit banni de la claſſe des Sels, faute d'avoir cette propriété, la ſeule qui caractériſe les Sels) „ & „ que dans l'Huile de Canelle on a remarqué un Précipité ſalin. „ Or ce Précipité ne peut être autre choſe que du Camphre, puiſque le Docteur *Slare* ajoûte lui-même que cette Huile avoit été diſtillée, ſans qu'on n'y eût rien ajouté, & ſans qu'on n'eût employé aucun art pour lui donner une forme ſaline. Les autres exemples tirés de *Van-Helmont* & de *Boerhaave*, ne viennent point à la queſtion préſente, & ne peuvent ſervir à prouver l'exiſtence d'un Sel Volatil naturel, ou d'un Sel Volatil qui reſſemble au Camphre, puiſque ces deux Chimiſtes parlent de tout un autre Sel ; il parlent d'un Sel Volatil artificiel fait avec une Huile & un Sel Alkali fixe ; & c'eſt une attention que M. *Brown* auroit dû avoir, lorſqu'il a cité les paſſages de ces Auteurs ; car M. *Brown* lui-même dit, *Van-Helmont* s'eſt ainſi exprimé au ſujet du Sel Artificiel tiré de la même Huile. „ Quand on „ mêle l'Huile de Canelle avec ſon Sel Alkali, „ &c. „ Il faut que ce Sel dont il eſt parlé d'après M. *Boerhaave* à la page 364 du Mémoire de M. *Brown*, ou plutôt ce Savon, ainſi que l'appelle M. *Boerhaave*, ſoit un vrai Sel Volatil uni avec un Sel Alkali pur, s'il eſt vrai qu'il ſe diſſolve dans l'eau. Au contraire ſi de lui-même, ſans qu'on ajoûte rien au compoſé, il prend une forme ſaline, ce ne peut être que du Camphre ; par conſéquent c'eſt une matiére indiſſoluble dans l'eau, une matiére qui ne peut point ſe mêler avec l'eau. Auſſi M. *Boerhaave* ajoûte-t-il : „ Mais il eſt difficile de répéter cette Ex- „ périence, ſuppoſé que l'on veuille avoir ſans aucune addition un „ Sel Volatil diſſoluble dans l'eau, ou un Savon. „

SECTION QUATORZIÉME.

Dans mon premier Mémoire, page 329 je ſuis entré dans quelque détail ſur la compoſition du Camphre, & j'ai parlé de ſes parties intégrantes ; j'ai remarqué que le Camphre étoit prémierement compoſé d'un principe inflammable, & igné, ou d'un Phlogiſtique raréfié, c'eſt-à-dire, d'une ſubſtance ſubtile & ſulphureuſe. C'eſt ce principe que beaucoup de Chimiſtes ont nommé ſimplement *Soufre*, en prennant la ſignification de ce mot dans toute ſon étenduë : d'autres, comme *Becher* & *Stahl*, ont appellé ce principe Terre Sulphureuſe inflammable, Terre ſeconde igneſcibile, & Phlogiſtique, & ils ont rendu le plus ſouvent tous ces termes par un ſeul mot, par le mot de φλογιστόν. Je me ſuis contenté de dire que le Camphre eſt compoſé d'un

d'un Phlogistique rarefié, *constat rarefacto Phlogisto*, ou, comme le porte mon Manuscrit, *constat ex rarefacto Phlogisto*, & je me suis servi du terme de *composé*, parce que j'ai regardé le Phlogistique, comme faisant la plus grande partie du mixte. Au lieu de cette expression, j'aurois pu dire tout aussi bien, que le Camphre est prémiérement composé d'un Huile ou de parties Huileuses, puisque je n'avois pas intention de dire autre chose; mais je n'ai pas voulu employer cette derniére façon de parler, pour éviter la confusion, & pour donner une connoissance exacte & phisique des principes du Camphre. En effet, l'Huile n'est-elle pas encore composée d'un principe inflammable, de Terre & d'Eau? Je n'ai donc point cherché d'explication équivoque, & je ne pouvois pas imaginer que mon expression pût y donner lieu, étant très-persuadé que cette expression est connue de tout le Monde, sur tout des Chimistes, & sçachant qu'il n'y en a pas d'autre pour déterminer ce dont un corps est composé, ou quelles sont ses parties intégrantes. Je ne crois pas même que les Anglois ayent de mots Latins autres que celui de *constat* pour rendre le terme Anglois, *it consits*, *il est composé*, & pour lors ils se servent de l'Ablatif avec la préposition *ex*, où ils supriment cette préposition. Il n'y a point de Livre de Chimie, à ce que je crois, où l'on ne trouve fréquemment cette formule; cependant il a plu à M. **Brown**, d'expliquer &, d'interpréter tout autrement ces trois mots, *constat rarefacto Phlogisto*; il s'est imaginé que je disois que le Camphre de Thim résiste à l'action du feu, qu'il est constant dans le feu, *in igne constans* « ce sont les termes de M. **Neumann**, dit-il, mais il s'en faut « bient; car si on l'approche du feu, &c.

Jamais on ne peut être plus éloigné que je le suis du sentiment que me prête M. *Brown*, je n'aurois point mis dans ce cas des lettres pour distinguer les parties intégrantes du mixte, je ne me serois point servi de chifres, je n'aurois point marqué le Phlogistique au N. 1; je n'aurois point rangé sous le N. 2 & 3 le principe aqueux & le principe terreux; enfin, j'aurois été bien embarrassé de trouver dans le mixte dont je parlois, les propriétés & les rapports du Camphre. On voit du moins par l'explication que me prête M. *Brown*, qu'il n'a jamais lu les Ouvrages de notre illustre Chimiste le Docteur *Stahl*, & qu'il ne sçait pas encore la vraie signification du terme de *Phlogiston*, Phlogistique, terme cependant si usité en Chimie.

SECTION QUINZIÉME.

Je vais m'arrêter maintenant aux différences que M. *Brown* a trouvées entre le Camphre de Thim & le Camphre commun; ce sont ces différences qui l'ont sans doute déterminé à croire & à écrire que la sub-

ſubſtance criſtalline que l'on retire de l'Huile de Thim, n'eſt point du Camphre; car M. *Brown* a vu qu'en mêlant cette préparation avec différentes matiéres, elle ne produit point tout-à-fait les mêmes effets que le Camphre commun, & il a remarqué qu'elle a des propriétés particuliéres.

Je n'ai nul ſcrupule au ſujet des Obſervations de M. *Brown*, je ne les révoque point en doute; j'avoue même que ſi l'on ſuit toutes les combinaiſons du Camphre de Thim avec un grand nombre de matiéres, on verra que le Camphre de Thim différe conſidérablement du Camphre ordinaire; j'en ſerai d'accord avec M. *Brown* ſans tomber pour cela dans aucune contradiction; je n'ai pas eu deſſein de rechercher les rapports du Camphre juſque dans les moindres particularités; je n'ai point voulu en faire l'application à tous les cas; je me ſuis contenté de parcourir les propriétés principales, celles qui caractériſent le mieux le Camphre ordinaire & le Camphre de Thim, celles enfin qui les diſtinguent de tous les autres mixtes; quant aux autres différences, aux autres qualités particuliéres, je ne m'en ſuis pas mis en peine, & d'ailleurs je n'aurois pas pu le faire (ainſi que je l'ai déja remarqué) par ce que j'avois trop peu de Camphre.

SECTION SEIZIÉME.

Voici préſentement les raiſons qui m'ont porté à comparer le Camphre de Thim, au Camphre commun.

1. Le produit du Thim ſe tire d'une Huile Eſſentielle, le Camphre ordinaire en vient également.

2. Le produit du Thim eſt un corps ſec & ſolide, le Camphre ordinaire l'eſt de même.

3. Le Camphre de Thim eſt un corps friable, le Camphre l'eſt auſſi; cependant M. *Brown* prétend que mon Camphre n'eſt point friable; mais avec mes criſtaux je ſuis en état de faire voir le contraire à tout le monde

4. Le produit du Thim eſt blanc tout comme le Camphre.

5. Le premier eſt clair & tranſparent, le ſecond l'eſt auſſi.

6. Le Camphre de Thim eſt compoſé de criſtaux ſéparés; le Camphre ordinaire avant ſa dépuration, & lorſqu'il eſt encore cru, eſt auſſi par criſtaux.

7. Ces ſubſtances conſervent toute l'odeur qu'elles ont empruntée de leur Huile.

8. Toutes les deux ſont indiſſolubles dans l'Eau.

9. Toutes les deux ſont diſſolubles dans l'Eſprit de Vin rectifié.

10. Toutes les deux enfin ſont diſſolubles dans l'Eſprit de Nitre.

J'aurois cru que toutes ces convenances, ces rapports, ces affinités auroient

auroient suffi pour mettre sans hésiter dans la classe du Camphre, & pour nommer Camphre un produit qui ressemble au Camphre ordinaire par tant d'endroits.

SECTION DIX-SEPTIÉME.

A la page 329 §. 4 j'ai dit que j'avois remarqué une différence générale entre le Camphre des Indes & le Camphre d'Europe ; que le Camphrier des Indes donne beaucoup plus de Camphre que d'Huile, & que les Plantes d'Europe au contraire, fournissent très-peu de Camphre & beaucoup d'Huile : cette différence mérite ici une explication particuliere. Les Camphres d'Europe renferment beaucoup d'Huile & très-peu de Camphre, par conséquent ces Camphres sont beaucoup plus huileux, ils sont pour ainsi dire, saoulés de plus de parties huileuses que le Camphre ordinaire des Indes Orientales ; aussi n'y a-t-il pas entre les différentes parties de ces mixtes une union très-forte. Le Camphre des Indes au contraire, contient très-peu de parties huileuses, il est fort chargé de parties terrestres ; de là vient que les principes de ce Camphre sont généralement plus fermes & moins faciles à ébranler ; de là vient que si l'on veut mêler ces deux espéces de Camphre, le Camphre ordinaire & le Camphre de Thim avec d'autres liqueurs, si l'on veut les sublimer, les dissoudre avec l'Huile de Vitriol, les faire évaporer, les précipiter, &c. On trouve entr'elles tant de différences ; mais de toutes ces différences s'ensuit-il que le produit du Thim ne soit pas du Camphre ? Est-il nécessaire que tous les rapports imaginables se trouvent combinés avec la derniére justesse ? S'il falloit absolument en Chimie examiner scrupuleusement tous les détails particuliers, s'il ne suffisoit point de se contenter des propriétés générales, des propriétés les plus frappantes, & qu'au lieu d'une vuë rapide, on exigeât une laborieuse exactitude, il seroit à peine possible de comparer les moindres choses ; les jugemens qu'on porteroit, n'auroient plus entr'eux de liaison, ils ne feroient que languir.

SECTION DIX-HUITIÉME.

J'en vais donner ici quelques exemples tirés de deux matiéres seulement, sçavoir, des Métaux & des Sels.

I. Tout le monde sçait que l'Or, l'Argent, le Cuivre, le Fer, l'Etain & le Plomb, sont regardés comme des Métaux parfaits, & que le Mercure passe pour un demi-Métal, ou un Métal imparfait, parce que ces matiéres ont les principales propriétés de ce qu'on nomme *Métal* ; c'est à cause de ces propriétés qu'on ne les range point

dans la classe des Pierres, des Terres, des Soufres, des Bitumes, des Sels, des Verres, & que l'on ne croit pas qu'il y ait sur la Terre de corps, de composés ausquels ils ressemblent davantage qu'à ce qu'on est convenu d'appeller *Métaux*. Par la même raison j'ai nommé Camphre, & j'ai rangé dans la Classe du Camphre, le Camphre de Thim, qui faisoit l'objet de mon Mémoire, parce que je n'ai connu aucun mixte duquel ce produit approchât le plus par ses propriétés, que du Camphre. Suivant la façon de raisonner de M. *Brown*, tous le Métaux dont je viens de faire l'énumération ne seroient nullement Métaux, & ne pourroient point être appellés Métaux, parce qu'il s'en faut bien qu'on trouve un parfait rapport entr' eux, lorsqu'on les mêle, ou qu'on les combine avec d'autres corps. L'analogie est-elle exacte dans leurs dissolutions, leurs précipitations, leurs sublimations? &c. M. *Brown* devroit dire.

1. Je regarde l'Or comme un véritable Métal, parce qu'il se dissout dans l'Eau Régale, mais l'Argent ne peut pas s'y dissoudre, donc l'Argent n'est pas un Métal.

2. Pareillement il pourroit mettre au rang des vrais Métaux l'Argent, & quelques autres Métaux qui sont dissolubles par l'Eau-Forte, & exclure l'Or de cette classe, parce que l'Eau-Forte n'a sur lui aucune action. L'Esprit de Vitriol dissout le Fer & le Cuivre, il ne touche ni à l'Or ni à l'Argent; s'ensuivroit-il de là que les plus nobles des Métaux ne fussent point des Métaux?

M. *Brown* ne raisonne point autrement sur le Camphre de Thim, lorsque parlant de sa solubilité, il dit à la pag. 363 N. 3 l'Huile de Vitriol dissout le Camphre commun, cette Huile ne dissout point le Camphre de Thim, donc le produit de l'Huile de Thim n'est point du Camphre.

II. Pour peu que Monsieur *Brown* voulût raisonner conséquemment, les variétés de couleur & de consistance des dissolutions, seroient pour lui une source inépuisable d'objections; car la dissolution de certains Métaux par l'Esprit de Nitre, est blanche, claire, transparente, tandis que la dissolution du Cuivre par le même dissolvant, est d'un bleu verdâtre; la dissolution du Fer est d'un brun rouge foncé; la dissolution de l'Etain n'est point absolument transparente, & ces dernieres dissolutions sont encore bien différentes de celles de l'Argent pur, du Mercure, &c. Il faudroit donc que toutes les dissolutions épaisses, troubles & non transparentes ne fussent point des dissolutions de Métaux, ou, ce qui revient au même, que les matiéres dissoutes ne fussent point des Métaux.

Je ne fais ici qu'une application de ce que dit M. *Brown* au sujet de la dissolution du Camphre de Thim dans l'Esprit de Nitre, pag. 362 N. 2. Il conclud que le Camphre de Thim n'est point du Camphre,

phre, parce que la diſſolution de ce Camphre n'a pas la même couleur, la même conſiſtance, la même tranſparence que la diſſolution du Camphre ordinaire. M. *Brown* n'auroit-il pas dû penſer. 1. Que l'Eſprit de Nitre produit des couleurs fort différentes, ſuivant les Métaux qu'il diſſout, que les diſſolutions qu'il fait varient beaucoup par la couleur, par la tranſparence, &c. 2. Que le Camphre de Thim étant tiré d'une Huile rouge foncée, & étant encore chargé de parties Huileuſes, il n'eſt point étonnant que ſa diſſolution ſoit & plus obſcure & plus épaiſſe que celle du Camphre commun.

SECTION DIX-NEUVIÉME.

III. M. *Brown* trouveroit encore bien de Objections dans la précipitation des diſſolutions Métalliques & dans les autres effets de ces diſſolutions; car il y a certainement beaucoup plus de différences & de variétés entre les Précipités, qu'il n'y en a entre le Camphre ordinaire, & le Camphre de Thim.

1. En ſuivant M. *Brown*, ne pourroit-on pas dire au ſujet des Précipités Métalliques? Les diſſolutions d'Argent, de Plomb, & de Mercure dans l'Eſprit de Nitre donnent de vrais criſtaux; au contraire, les diſſolutions de Fer & d'Etain par l'Eſprit de Nitre ne dépoſent aucuns criſtaux; donc le Fer & l'Etain ne ſont pas des Métaux, donc il n'y a que l'Argent, le Plomb, & le Mercure qui ſoient des Méteux. La diſſolution du Mercure dans l'acide concentré du Sel commun, donne par la ſublimation un Sel criſtallin, tous les autres Métaux n'en donnent point de même, donc il n'y a que le Mercure ſeul qui ſoit un Métal. Il y a des Métaux qui rendent des vapeurs très-fortes pendant leur diſſolution, d'autres n'en laiſſent échapper aucunes: certains Métaux font un Précipité après leur diſſolution, d'autres ne laiſſent rien précipiter; leſquels de ces compoſés mettra-t-on au rang des Métaux? leſquels en exclura-t-on?

2. Les différences & les variétés qu'offrent les précipitations des diſſolutions Métalliques ſont infinies; on s'étendroit trop ſi on vouloit les ſuivre les unes après les autres. Quand un Métal après ſa diſſolution vient à être précipité; tantôt il l'eſt en chaux Métallique pure, & tantôt il l'eſt en chaux qui n'a ni la couleur ni l'éclat Métallique, & ces Précipités ont aſſez de peine à ſe réduire en Métal. Oſereit-on dire que les matiéres qui ont donné ces chaux ne ſont point des Métaux, parce qu'en ſe précipitant on n'a point vu les mêmes effets qu'on a coûtume d'obſerver dans d'autres Métaux, ou parce que ces Précipités ne ſont point auſſi brillans que le ſont les Métaux? Cependant M. *Brown* a fait à-peu-près le même raiſonnement lorſqu'il parle des différentes précipitations du Camphre.

La dissolution du Camphre de Thim, selon lui, ne se précipite pas de la même maniére que celle du Camphre ordinaire, & il en conclut que le Camphre de Thim n'est pas une espéce de Camphre, & que je ne devois point le ranger dans cette classe. Ne trouve-t-on pas tous les jours de semblables différences, lorsqu'on fait dissoudre & précipiter par l'Esprit de Vin des corps résineux? Rien même ne seroit plus facile que d'en imposer par certaines dissolutions résineuses; car de la même matiére on pourroit avoir des Précipités de deux espéces; dans un cas, la Résine se précipiteroit tout d'abord au fond du Vaisseau, & dans l'autre, la dissolution se précipiteroit bien plus difficilement, elle resteroit trouble & laiteuse. Dans les deux Expériences cependant on auroit employé la même dissolution, le même dissolvant, & le même précipitant: en voyant la précipitation laiteuse, seroit-on fondé à conclure que la substance dissoute n'est point une vraie Résine?

SECTION VINGTIÉME.

Quelle différence, quelle variété, & sovent même quelle contradiction ne voit-on pas tous les jours en Chimie, lorsqu'on examine les unions des Sels, leurs dissolutions, leurs précipitations, leurs sublimations, & leurs cristallisations? Quel rapport trouve-t-on entre les Sels Acides, lorsqu'ils sont unis avec un Sel Alkali, soit fixe soit volatil, & qu'ils sont réduits à l'état des Sels Neutres? Les moindres apprentis en Chimie, sçavent que les Acides & les Alkalis different considérablement les uns des autres. Quelqu'un seroit-il en droit à cause des différences qu'il observeroit, ou à cause de certains rapports qu'il ne remarqueroit point, de conclure que tel ou tel corps n'est point un Sel? le croiroit-t-on, parce qu'il ne verroit point ce corps se cristalliser; parce qu'il ne trouveroit point aux cristaux de ce corps, la même figure que celle du corps qu'il lui plairoit nommer Sel; parce que ce corps ne se sublimeroit point, ou parce qu'il ne produiroit point les mêmes effets lorsqu'on le méleroit avec certaines matiéres? Seroit-il nécessaire, pour qu'il le jugeât Sel, qu'il se précipitât de la même façon que le Sel qui lui serviroit de modéle? Faudroit-il que ce corps après ses précipitations reprît la même forme & la même consistance? Les variétés qui se trouvent dans les Expériences de la Chimie Expérimentale sur les Sels sont infinies; on en pourroit donner mille exemples, mais par bonheur la maniére de raisonner que nous combattons n'a point encore passé en usage.

SECTION VINGT-UNIÉME.

J'ai fait voir dans ce Mémoires que le Camphre de Thim avoit neuf ou dix des propriétés principales du Camphre ordinaire, & je suis persuadé que M. *Brown* lui-même ne pourra ni ne voudra les nier.

Ce sont ces propriétés qui m'ont fait juger qu'il n'y avoit sur la terre aucune matiére autre que le Camphre, à laquelle pût se comparer avec plus de justesse le corps blanc, solide, transparent, odorant, inflammable, & cristallin qui se tire du Thim. C'est en suivant le même principe que l'on a rangé parmi les Métaux, le Plomb, le Fer, le Cuivre & l'Etain. C'est par la même méthode que l'on a mis dans la classe des Sels, le Vitriol, le Sel commun, l'Alun & le Nitre; parce qu'en effet, ces différens mixtes ont les principales propriétés qui caractérisent la classe à laquelle on les a rapportés, & qu'il n'y a aucunes substances, aucuns composés avec lesquels il ayent plus de convenance & de rapport. Cependant, selon la maniére dont M. *Brown* raisonne au sujet du Camphre de Thim, on pourroit dire que le Plomb, le Fer, le Cuivre & l'Etain, ne sont point des Métaux, parce qu'ils ne résistent pas autant au feu que l'Or & l'Argent, parce qu'ils s'y réduisent en Chaux, parce qu'une partie s'exhale, & qu'ils présentent des Phénomenes totalement opposés dans leurs dissolutions.

On seroit en droit de soutenir aussi que le Vitriol, le Sel commun, l'Alun, & le Nitre, ne sont point des Sels, parce qu'ils différent beaucoup d'un Sel Acide ou Alkali pur, ou d'un Sel Armoniacal sublimable, & qu'il se trouve entr'eux bien d'autres différences considérables que l'on pourroit citer. Qui est-ce qui pourra s'abandonner à de semblables paradoxes? Je doute que M. *Brown* voulût s'y rendre. Il faut certainement qu'il n'ait pas fait attention aux conséquences de ses principes; car s'il est bien persuadé que les quatre matiéres Minérales que nous avons nommées sont des Métaux, qu'il n'y a point de classe où elles puissent se mieux rapporter qu'à celle qu'on leur a donnée, & qu'elles méritent avec justice le nom de Métaux, quoiqu'elles différent beaucoup de l'Or & de l'Argent; si M. *Brown* est convaincu aussi que les différentes substances Salines que nous avons citées pour exemples, sont de vrais Sels, quoique ces Sels ne soient ni Acides, ni Alkalis purs, & qu'il y ait entr'eux autant de différence qu'il y en a entr'eux, & beaucoup d'autres Sels, pourquoi donc lorsqu'il s'agit dans le régne Végétal de notre matiére concrete, huileuse, & cristalline, ce Chimiste employe-t-il une nouvelle maniére de raisonner, parce qu'il ne trouve pas certaines propriétés & certaines petites différences? Pourquoi ne veut-il pas reconnoître

pour

pour du Camphre, & nommer Camphre mon Camphre de Thim? Doit-il s'arrêter à des différences légeres qu'il a remarquées entre ce mixte & le Camphre ordinaire? Eſt-il néceſſaire enfin qu'il ne manque aucun rapport entre ces deux corps? Ne ſuffit-il pas que ma concretion de Thim ait les propriétés principales du Camphre Oriental, & que ces matiéres Végétales ſe reſſemblent autant que le Plomb, le Fer, &c. reſſemblent aux autres Métaux; autant que le Vitriol & l'Alun reſſemblent aux autres Sels? Si l'uſage a autoriſé que le Plomb, l'Etain, le Cuivre & le Fer fuſſent nommés Métaux, quoiqu'ils ſoient différens les uns des autres, & qu'ils ſoient différens de l'Or & de l'Argent; ſi enfin nous avons coûtume de nommer l'Alun & le Vitriol des Sels, quoiqu'ils différent beaucoup du Sel commun & des autres Sels, pourquoi ne me ſera-t-il pas permis de nommer Camphre le corps Criſtallin que j'ai découvert? Quelques différences qui ſe trouvent entre ce produit & le Camphre ordinaire, doivent-elles m'en empêcher? Il me ſemble que les Chimiſtes ſans partialité penſeront comme moi, & qu'ils jugeront que la dénomination que j'ai choiſie, eſt plus propre & convient mieux que celle d'Huile; je n'imagine pas qu'ils puiſſent être jamais d'avis que l'on mette au rang des Huiles un corps ſolide, criſtallin, ſec & tranſparent.

SECTION VINGT-DEUXIÉME.

Avant que de finir, je le répete donc encore.

1. On ne doit donner le nom d'Huile qu'à une matiére entiérement liquide, ou légerement épaiſſie, & il faut qu'elle ſoit onctueuſe & graſſe au toucher.

2. Pour que je regarde une matiére comme une Huile coagulée ou condenſée, elle doit être tant ſoit peu épaiſſe: il faut qu'elle ne ſoit pas tout-à-fait liquide; qu'elle ait tout au plus la conſiſtance d'onguent ou de ſuif; qu'elle ne conſerve ces qualités que dans un lieu frais, & quand elle eſt congelée; que, lorſqu'on la touche, elle engraiſſe les doigts; ~~& que la plus légere chaleur~~ lui faſſe perdre ſa forme coagulée.

3. Mais toutes les fois que je trouverai des criſtaux parfaitement ſecs, ſolides, tranſparens, à-peu-près de la forme du beau Tartre Vitriolé en criſtaux, il m'importe peu que ces criſtaux ſoient le produit d'une Huile, & que de véritables parties Huileuſes forment la plus grande portion de ce compoſé; j'abandonne auſſi-tôt la dénomination d'Huile, & je ne prétends point me ſervir du titre d'Huile coagulée ou condenſée, toutes ces épithetes deviennent inutiles, & ne conviennent point lorſqu'il s'agit de caractériſer un corps ſec & criſtallin tiré d'une Huile Eſſentielle, tel que celui que j'ai eu du Thim. Je

n'ai

n'ai besoin d'autre nom que de celui de Camphre; il exprime très-bien la nature du mixte; il marque que c'est une espéce de Camphre: ainsi je ne nommerai point ce corps cristallin autrement que Camphre de Thim.

POST-CRIT.

Il s'est glissé plusieurs fautes de copiste ou d'impression dans mon Mémoire à la pag. 324 lig. 2 & 3 il faut que mon Copiste n'ait pas assez fermé par le haut la lettre *a*, & que par-là il ait induit l'Imprimeur en erreur, ou bien que l'Imprimeur ait mis mal-à-propos un *u* pour un *a*; car dans l'Impression on trouve ***veram***, ***densam***, au lieu de ***verum***, ***densum***. M. *Brown* auroit dû sentir ce qui avoit produit ces fautes, & il auroit pu s'épargner la peine de les faire réimprimer: j'aurois bien mauvaise grace à lui reprocher ou faire imprimer de nouveau des fautes de copiste ou d'impression, que les Sçavans de toutes les Nations apperçoivent facilement, & qu'ils ont coûtume d'excuser. Je serois très-faché de relever le mot *differentiis* qui se trouve au bas de la page 300 à la ligne 4 en remontant; le mot *Philosofophicis* qui est à la page 364 ligne 2, & le mot *Nalis* page 365 ligne 16.

A Berlin 5 *Mars* 1731.

Gaspar Neumann, Docteur en Médecine, & Professeur de Chimie.

Le sçavant Auteur du Mémoire précédent s'exprime ainsi dans une Lettre écrite de *Berlin*, le 11 Avril 1733 au Président de la Société Royale.

" Je n'ai rien à ajoûter de plus à mon second Mémoire sur le
" Camphre de Thim; je suis persuadé que cette matiére en cristaux
" durs & indissolubles dans l'eau qui se trouve dans l'Huile de Thim
" & dans quelques autres Huiles Essentielles, n'est point un Sel Vo-
" latil, & que c'est encore moins une Huile coagulée; c'est une
" matiére concrete particuliére qui se sépare de ces Huiles, en un
" mot, c'est un mixte auquel je ne crois pas qu'on puisse donner de
" nom plus propre & plus convenable que celui de Camphre.

ETA-

(a) *ETABLISSEMENT*

D'un noveau Genre de Plante appellé par les Malais (b) Mangouſtan.

Par M. Laurent GARCIN, Docteur en Médecine & de la Société Royale.

LE Mangouſtan eſt un genre d'Arbre Pomifere qui vient dans les Isles *Molucques*, & dont le Fruit eſt excellent.

CARACTERE.

Ce Genre a ſa *Fleur* complete, à quatre Petales, réguliere, hermaphrodite, renfermant l'ovaire, ſoutenuë d'un *Calice* monophille ou à une piéce, diviſé en quatre Lobes arrondis ſur les bords, & creuſés en forme de cueilleron. Le Piſtille ou *Ovaire* eſt preſque cilindrique & ſurmonté d'une Trompe applatie, qui le couvre comme un chaperon découpé en étoile. Il eſt entouré de ſes *Etamines*, dont la pointe eſt ſphérique, & le nombre quatre fois plus grand que celui des Pétales. Quand la Fleur eſt paſſée, le *Piſtille* devient un Fruit rond, orné de ſon Calice & de ſa Trompe taillée en forme d'étoile à rayons quarrés. L'Ecorce ou *Capſule* de ce Fruit eſt épaiſſe & caſſante; intérieurement elle renferme autant de ſegmens charnus, ſucculens, qu'il y a de rayons dans la Trompe. Ces ſegmens ſont blancs, monoſpermes, attachés enſemble, & en forme de demi lune; le Pepin eſt oblong, un peu applati, & reſſemble à une Amande; il eſt recouvert d'une Peau hériſſée de Fibres ou de Vaiſſeaux, qui forme avec la Pulpe le *Parenchime* d'un ſegment du Fruit. Les *Feuilles* de cet Arbre ſont entiéres, oppoſées, & liſſes comme celles du *Laurier*. La Tige de l'Arbre s'éléve droit juſqu'au haut de ſa Toufe, & ſes Branches & ſes Ramaux ſont oppoſés également comme les Feuilles.

Je ne connois qu'une eſpéce de ce Genre, dont il y a pluſieurs variétés qui ne ſe trouvent marquées que dans le Fruit.

Mangoſtans Garciæ, Cluſ. Bont. *Arbor peregrina Aurantio ſimili Fructu. Cluſ. Exot.* 12 *Laurifolia Javanenſis. C. B. Pin.* 461.

DE-

(a) M. *Zollman* de la Société Royale, a traduit en Anglois ce Mémoire que M. *Garcin* avoit envoyé en François, & comme j'ai eu occaſion d'avoir le Mémoire François, je le donne ici ſans aucun changement.

(b) V. l'Hiſtoire de l'Académie Royale des Sciences 1730 p. 66.

DESCRIPTION.

Le *Mangoustan* est un Arbre d'une médiocre grandeur, il ne s'éléve qu'à la hauteur de trois ou quatre toises. Son Tronc monte droit jusqu'au sommet de sa Toufe, comme celui du Sapin. Cette Toufe est réguliére, légérement conique & égale de tous côtés, composée de Branches & de Rameaux également répandus dans la Toufe. Le Feuillage n'occupe que les Rameaux, & rend la circonférence de cette Toufe, également garnie sans laisser aucun vuide difforme.

Le Tronc par le bas croît de la grosseur de la cuisse ou de 8 à 10 pouces de diamétre, ensuite il va peu à peu en diminuant jusqu' au sommet de l'Arbre. Son Bois est blanc quand il est verd, & brunâtre lorsqu'il est sec. Son écorce est un peu tendre & aisée à séparer du bois, elle est grise, obscure & gercée sur le Tronc; mais sur les Rameaux elle est plus vive & plus verdâtre, ressemblant un peu à celle du *Fusain*.

Les Branches naissent autour du Tronc par étages, & opposées l'une à l'autre. Ces étages se croisent obliquement & non à angles droits; l'épaisseur de ces Branches est toujours proportionnée à celle du Tronc dans l'endroit qui leur donne naissance; cette proportion est d'environ un à quatre, ou de un à cinq; la longueur des plus basses est de cinq à six pieds, les autres vont toujours en diminuant de grandeur, jusqu'au sommet de la Toufe. Les distances de ces étages de Branches sont un peu inégales; mais les plus grandes ne passent pas huit ou neuf pouces, qui est la longeur de leurs plus grandes Feuilles.

Les Rameaux naissent sur les Branches dans le même ordre que celles-ci sur le Tronc, c'est-à-dire, opposés l'un à l'autre, & la longueur des plus grands est ordinairement d'une condée; les grands Rameaux naissent à une certaine distance du Tronc, & les autres qui garnissent le reste de chaque branche, vont toujours en diminuant de grandeur jusqu'à son extrémité.

Les Branches & les Rameaux ne se subdivisent point.

Les Feuilles sont grandes, entiéres, belles, lisses, verd-luisant par dedans, & olivâtres par le dos, pointues à leurs extrémités. La côte qui partage leur plan en deux parties égales, est droite & relevée également des deux côtés: il sort latéralement de cette côte des Fibres assez fines & presque par paires, qui s'étendent quasi en paralleles, & un peu courbées en arcs jusques vers les bords de la Feuille où elles s'anastomosent à un filet nerveux qui y forme une espéce de marge. Les Mailles du Reseau sont peu sensibles; la grandeur de ces Feuilles varie, mais les plus grandes sont de huit

 à neuf

à neuf pouces, & celle qui eſt la plus ordinaire, eſt de ſept. La largeur de chaque Feuille eſt preſque égale à la moitié de ſa longueur, & cette proportion eſt toujours la même dans toutes les Feuilles. Leurs Pedicules ſont épais, courts & ridés, plats antérieurement & rélevés en dos d'âne par dehors, longs le plus ſouvent d'un demi-pouce. Enfin les Feuilles naiſſent près & aux extrémités des Rameaux, oppoſées l'une à l'autre comme les Branches, dont la derniere ſortie termine ſouvent ſon extrémité.

La Fleur qui eſt large de deux pouces reſſemble aſſez bien à une *Roſe* ſimple, elle n'eſt compoſée que de quatre Pétales preſque rondes ou un peu pointues, d'environ un pouce de diamétre, fort épaiſſes, fermes, creuſées légerement, charnues & caſſantes; leur plus grande épaiſſeur eſt à leur baſe & paſſe ſouvent celle d'une ligne, elle va toujours en diminuant juſqu'à leurs extrémités. Leur Figure eſt tout-à-fait ſemblable à la Pétale d'une *Roſe*, excepté qu'au lieu d'être échancrées en cœur, elles ſont légerement terminées en pointe un peu arrondie. Leur couleur eſt auſſi comme celle de la *Roſe*, mais un peu plus foncée & moins vive; leur *Ongle* qui eſt la partie la plus épaiſſe & la plus ferme, eſt auſſi la plus blanchâtre & la plus caſſante.

Le Piſtille ou *Ovaire* eſt un corps rond, épais de cinq lignes, & qui n'eſt élevé que de quatre, il eſt ſurmonté de ſa Trompe découpée en roſette à rayons équarris qui le couvre en forme de chaperon. Le diamétre de cette Trompe eſt égal à l'épaiſſeur de l'Ovaire, de ſorte qu'elle le couvre entiérement de ſon corps & s'y tient fort attachée. La couleur de l'Ovaire eſt verd pâle ou blanchâtre, & celle de la Trompe eſt d'un blanc ſale.

Les Etamines naiſſent de la baſe de l'Ovaire, leur nombre eſt de ſeize, quatre pour chaque Pétale, elles ſe tiennent appliquées contre le Piſtille, & ſont élevées juſques à la circonférence de la Trompe, elles ſont blanchâtres.

Le Calice eſt d'une piéce, découpé juſques à ſa baſe en quatre grands Lobes évaſés, ronds, cutanés & creuſés en cueillere, reſſemblant auſſi à des Pétales de *Roſe* pommée; ces quatre Lobes ſemblent ſe croiſer, deux oppoſés ſont ſupérieurs & les deux autres inférieurs, & comme appliqués ſous les premiers; les Lobes ſupérieurs ſont un peu plus grands que les inférieurs. Ils ſont un peu verdâtres par dehors & d'un beau rouge par dedans, ce qui les rend plus beaux à la vuë que les Pétales: les deux Lobes ſupérieurs ont leur rouge plus éclatant que les inférieurs. Tous ces Lobes enfin ſont plus creux que ne le ſont les Pétales, & ils ne couvrent celles-ci que juſqu'au milieu de leur hauteur. Ce Calice renferme toutes les parties de la Fleur, il eſt ſoutenu par un Pédicule de

ſept

fept ou huit lignes de longueur, fon épaiffeur eft ordinairement égale au tiers de fa hauteur; ce Pédicule eft verd & termine toujours un Rameau au deffus de fa derniere paire de Feuille.

Le Fruit eft rond, gros comme une Orange médiocre, fa groffeur cependant varie beaucoup, elle eft depuis un pouce & demi jufqu'à deux & demi de diamétre. Le fommet de ce Fruit eft couvert d'une petite rofette en relief d'un travers de doigt de diamétre ou d'un pouce quelquefois, compofée le plus fouvent de fix ou fept rayons, & plus rarement de cinq & de huit. Le bout de chaque rayon eft élargi & quarré, de maniére qu'ils forment enfemble une efpéce de Poligone. Cette rofette eft une partie qui a fervi de Trompe à l'Ovaire.

Le Corps de ce Fruit eft une Capfule d'une feule cavité, compofée d'une Ecorce caffante, affez femblable à celle de la *Grenade*, mais elle eft plus épaiffe, plus tendre & plus remplie. Son épaiffeur eft ordinairement de trois lignes. La couleur de fa furface externe eft d'un pourpre brun-noir, mélé d'un peu de verd gris-obfcur, & la furface interne eft de couleur de Rofe. Son Suc eft purpurin. Enfin cette Ecorce eft d'un goût ftiptique & adftringent comme celui de la *Grenade*, elle n'eft point adhérente aux parties du Fruit qu'elle renferme, fi ce n'eft par un petit axe qui lui a fervi de Placenta.

Le dedans de ce Fruit eft un globe fillonné, & divifé en fegmens comme celui d'une Orange, mais inégaux & fans être adhérens entr'eux. Le nombre de ces fegmens eft toujours égal à celui des rayons de la Trompe qui couvre le Fruit. De fes fegmens il y en a qui font plus petits & d'autres plus grands; mais le plus fovent les fegmens du même côté du Fruit font égaux entr'eux, ce qui ne forme d'inégalité que dans la groffeur des fegmens d'un des côtés du Fruit, comme on le peut voir dans la Figure 6e.

Ces fegmens font blancs, un peu tranfparents, charnus, membraneux, fibreux, remplis de Suc comme les *Cerifes* ou les Grains de *Raifin*, & en ont à peu près le même goût, mais pourtant plus délicat.

Chaque fegment renferme un gros Pepin, celui du plus grand eft de la figure & de la grandeur d'une groffe Amande dépouillée de fa Coquille, ayant une éminence fur un de fes côtés, qui n'eft autre chofe que le Nombril. Ce Pepin eft couvert de deux petites Peaux, dont l'extérieure fert de bafe aux Filets & aux Membranes qui compofent le *Parenchime* ou la Pulpe du fegment. La Subftance des Pepins approche fort en confiftence, en couleur, & en adftriction à celle de la *Chataigne*. Le Calice refte toujours attaché au Fruit, il lui fert d'ornement, & quand il eft à moitié fec, il devient de la couleur de l'Ecorce de *Grenade* à l'extérieur. Il couvre environ la fixiéme partie de la circonférence du Fruit.

REMARQUES.

Garcias, *Clusius*, *Bontius*, sont les premiers Auteurs qui ayent parlé du *Mangoustan*, mais les Descriptions qu'ils nous en ont laissées sont si peu détaillées & si abrégées, qu'il n'est pas possible d'en avoir une idée suffisante pour découvrir son caractére. Le premier de ces Auteurs étoit mal instruit quand il a dit que le *Mangoustan* avoit un Fruit jaune. *Clusius* l'a donné sous deux noms différens, sans s'appercevoir que c'étoit le même Arbre; la Figure qu'il a donnée du Fruit & qu'il appelle, *Arbor peregrina Aurantio simili Fructu*, quoique mauvaise, le représente cependant assez bien pour le faire connoître. Si dans cette Figure le Fruit paroît petit par rapport à la Branche qui en est chargée, cela peut venir de ce que *Clusius* a fait dessiner cette Figure sur quelque Fruit qui lui avoit été envoyé des Indes avant que d'avoir son état de perfection: c'est pourquoi, comme ce Fruit étoit retiré & imparfait, il n'y a trouvé que quelques Grains desséchés qui n'étoient pas plus gros que des Grains de *Figue*.

Il est étonnant que le Fruit le plus délicieux qui soit aux *Indes*, & qui ne doit point le céder aux meilleurs de l'*Europe*, se rencontre cependant être celui qui jusqu'ici a été le moins connu; mais comme j'en ai mangé souvent, & que je l'ai trouvé aussi excellent qu'il est réputé de l'être dans le Pays où on le cultive, j'ai jugé à propos d'en examiner le genre, d'en établir le caractére, & d'en faire une Description qui pût dans la suite le faire mieux connoître aux Botanistes & aux Curieux.

Cet Arbre vient naturellement aux Isles *Molucques*; depuis quelques années on l'a transporté dans l'Isle de *Java*, on en cultive aussi quelques pieds à *Malacca* & aux *Manilles* où il croît fort bien. Sa Toufe est si belle, si réguliere, si égale, & son Feuillage, si beau qu'on le regarde à présent à *Batavia*, comme l'Arbre le plus propre à orner un Jardin, & à y faire un ombrage fort agréable: cependant jusqu'ici il y a très-peu d'*Européens* dans les *Indes* qui l'ayent employé a cet usage, s'étant servi d'autres Arbres qui étoient beaucoup moindres pour l'utilité & l'agrément des Jardins.

Les Voyageurs qui ont parlé de son Fruit, en ont toujours fait l'éloge; il n'y a que le seul *Linschooten*, qui, après avoir fait la Description de plusieurs Fruits des Indes, ait cru inutile de faire celle du *Mangoustan* & de quelques autres, parce que, dit-il, ils étoient très-peu estimés. Il y a apparence qu'il ne l'avoit jamais vu & qu'il s'en étoit rapporté au discours de quelqu'un qui n'en connoissoit que le nom, & qui l'avoit confondu avec ces autres Fruits qui étoient peu en estime.

On

On ne trouve dans ce Fruit que très-peu de Pepins qui soient bons pour planter, parce qu'ils sont presque tous avortés.

On voit quelquefois de ce Fruit gâté en dedans; ce que l'on connoit par des taches jaunes comme d'une teinture répanduë sur quelques-uns des segmens. Il y a des personnes qui font scrupule d'en manger en cet état, & d'autres qui n'en font point du tout: il est cependant vrai qu'ils ne sont pas si bons, sur tout si ces tâches se trouvent considérables. J'ai observé que la cause de cette altération venoit de ce que quelque Insecte ou quelque Ver très-petit, ayant percé imperceptiblement la Capsule, en répand le Suc qui s'altére & devient jaune, & ce Suc donne aux segmens la même couleur, & opére sur eux le même changement.

On peut manger beaucoup de ce Fruit sans en être jamais incommodé, & il est peut-être le seul qu'on peut permettre & même ordonner aux Malades sans scrupule. Il est très-sain, rafraîchissant, & plus cordial que le *Raisin*.

Son Ecorce a les mêmes vertus que celle de la *Grenade*. Quelques-uns à *Batavia* en font une Teinture pour remédier dans les Dissenteries & les Cours de Ventre. Le Bois n'est bon qu'à brûler.

Dans les *Mémoires de Mathématique & de Physique de l'Académie Royale des Sciences de Paris de l'Année* 1692 p. 97. 4°. il y a une courte Description du *Mangoustan*, par le Pere *Beze* qui est assez bonne; mais il a pris le Calice pour la Fleur, il est visible qu'il ne l'a observée qu'après que les Petales ont été tombées. Sa Description est trop abrégée & trop imparfaite, pour qu'elle puisse servir toute seule à déterminer le véritable caractére de ce genre.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1°.

FIgure 1. La Fleur vuë à l'intérieur & à l'exterieur.

a Les quatre Petales de la Fleur.

b Les quatre Lobes du Calice.

c La Trompe.

d Le Pédicule.

Fig. 2. Le Calice vu par la partie intérieure avec le Pistille & les Etamines.

e L'extrémité du Pédicule de la Fleur qui soutient le Calice.

Fig. 3. Pétale par derriére séparée de la Fleur.

f Sa base qui est la partie la plus épaisse, la plus ferme & la plus cassante.

g Qua-

g Quatre Etamines qui touchent à la base de la Pétale & du Pistille, & qui s'en élévent.

Fig. 4. Fruit entier du côté du Calice ou du Pédicule.

h Le Calice.

i Le Pédicule.

k Partie de la Trompe.

Fig. 5. Le même vu du côté de la Trompe qui est découpée en forme de rosette.

l La Trompe qui est toujours attaché au Fruit.

m Le Pédicule & partie du Calice.

Fig. 6. Fruit coupé par la moitié, dans lequel on découvre six segmens.

n Les Segmens bons à manger, ordinairement inégaux.

o Le Calice.

p Le Pédicule.

Fig. 7. Segment charnu séparé du Fruit, en forme de demi-Lune, contenant un Pépin.

Fig. 8. Graine ou Pépin séparé du Segment, dont la Peau est recouverte de filamens qui forment le Parenchime du Segment.

Fig. 9. Feuille de l'Arbre qui porte le *Mangoustan*, dont on a coupé celle qui lui étoit opposée, un peu au dessus de l'endroit où elle étoit attachée à son rameau.

EXTRAIT

Du Livre intitulé: Traité Phisique & Historique de l'Aurore Boréale, par M. de *Mairan*. Suite des Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. Année MDCCXXXI.

Par M. Jean EAMES, de la Société Royale.

LEs fréquentes apparitions de l'Aurore Boréale en différentes parties de l'*Europe* & de l'*Amérique*, & la beauté surprenante de quelques-uns des Phénomenes qui l'accompagnent, par exemple, les Couleurs d'Arc-en-Ciel, la Couronne, &c. ont été de justes raisons pour engager les Phisiciens de ce siécle à en rechercer les causes. Les Sçavans ont imaginé & proposé différentes Hypothéses pour les expliquer, & la plûpart ont supposé que ces Phosphores produits dans l'Air, étoient formés par des Exhalaisons qui sortoient de la Terre, ou du moins qui la traversoient. Mais l'ingénieux Auteur de ce Traité a recours à une cause aussi éloignée, qu'elle est différente de toutes celles que l'on avoit soupçonnées, il a recours à l'Atmosphe-

ſphere du Soleil, qui tantôt paroît ſous une forme Lumineuſe qu'il appelle *Lumiére Zodiacale*, & tantôt produit une Aurore Boréale. La Lumiére Zodiacale n'eſt autre choſe que l'Atmoſphere Solaire, pure & ſans mélange, & l'Aurore Boréale eſt l'effet de l'Atmoſphere Solaire, qui dans certains Tems & certaines Saiſons de l'Année, deſcend juſqu'à l'Orbite Terreſtre, & ſe mêle avec notre Atmoſphere. Nous entrerons par la ſuite dans un plus grand détail là-deſſus.

Le Sçavant Auteur de cet Ouvrage s'eſt donné beaucoup de ſoin & de peine pour raſſembler ce qui regarde l'Aurore Boréale; il a examiné dans la Partie Hiſtorique de ſon Ouvrage, les Deſcriptions des Météores, depuis le prémier ſiécle de l'Ere Chrétienne juſqu'à préſent, il les a rangées dans un fort bon ordre pour éclaircir les différentes repriſes de ce Phénomene, & il a fait par occaſion autant de remarques qu'il en falloit pour appuyer & confirmer l'explication qu'il avoit donnée dans la partie Phiſique de l'Ouvrage.

Par *repriſe* M. de *Mairan* n'entend pas à proprement parler, un ſimple Phénomene, une ſimple apparition de l'Aurore Boréale, mais la ſuite de ſes apparitions, après qu'elle a été quelque tems ſans paroître; il ne trouve que 22 repriſe depuis l'Année 400 juſqu'en 1716 & il ne met que pour une repriſe les différentes Aurores Boréales qui ont paru depuis 1707 juſqu'en 1710 après une ceſſation de 20 ans.

M. de *Mairan* eſpére que les Sçavans voudront bien examiner ſon Hypothéſe, & en dire librement leur penſée.

L'Ouvrage eſt compoſé de 5 Sections; dans la 1. M. de *Mairan* donne une Hiſtoire abrégée de la Lumiere Zodiacale; dans la 2. il traite au long de l'Atmoſphere Terreſtre, de ſa Hauteur, de la Région que l'Aurore Boréale y occupe, & de l'excluſion que cette circonſtance donne à quelques cauſes auxquelles ont avoit juſqu'ici attribué le Phénomene; dans la 3. il propoſe la cauſe de l'Aurore Boreale, il en dévelope la formation en général, & il explique les divers Phénomenes qui la compoſent ou l'accompagnent; dans la 4. Section, M. de *Mairan* donne les preuves hiſtoriques de ſon Hypothéſe ſur la cauſe de l'Aurore Boréale, tirées des Mémoires qui nous reſtent de ce Phénomene dans les anciens Auteurs, de leur dénombrement par ordre chronologique, de la correſpondance de leurs repriſes avec les apparitions de la Lumiére Zodiacale, de la cauſe qu'on leur a attribuée, & des ſituations différentes du Globe Terreſtre dans ſon Orbite annuel, par rapport au Soleil & à l'Atmoſphere Solaire. La derniére Section eſt compoſée de xxviii. Queſtions curieuſes ſur divers Phénomenes Naturels que l'ingénieux Phiſicien croit avoir quelques rapport avec ſa nouvelle Hypothéſe, & dont l'explication lui paroit dépendre de celle de l'Aurore Boréale.

Cette Matiére mérite qu'on entre maintenant dans un plus grand détail.

M. de

M. de *Mairan* donne à la tête de son Ouvrage une explication sommaire de son Hypothése sur la nature de l'Aurore Boréale, & donne une définition des termes qu'il doit employer. L'Aurore Boreale, dit-il, est un Phénomene Lumineux ainsi nommé, parce qu'il a coûtume de paroître du côté du Nord ou de la partie Boreale du Ciel, & que sa Lumiére, lorsqu'elle est proche de l'Horizon, ressemble à celle du point du jour ou à l'Aurore. On croit communément que M. *Gassendi* est le prémier qui ait appellé *Aurore Boreale* les Phénomenes connus présentement sous ce nom; mais un passage des Remarques de cet Auteur sur *Diogéne Laërce*, cité par M. *Mairan*, semble prouver le contraire.

En général la cause de l'Aurore Boréale est, suivant M. de *Mairan*, une Lumiére appellée la *Lumiére Zodiacale:* cette Lumiére n'est autre chose que l'Atmosphere Solaire qui environne la Globe du Soleil, & qui s'étend en forme de Piramide de chaque côté le long du Zodiaque. Elle a quelquefois une longueur & une étandue suffisante pour approcher de l'Atmosphere Terrestre, & il lui arrive pour lors de se confondre avec la Matiére de notre Atmosphere, & comme elle est d'une nature hétérogene, elle produit ces différentes apparitions qui font ordinairement l'essence des Aurores Boreales; c'est-là le sentiment que M. de *Mairan* s'attache à prouver & à déveloper au long dans la suite de son Ouvrage.

Dans le 3. Chapitre l'Auteur traite de la Nature ou de la Matiére de la Lumiére Zodiacale & de l'Atmosphore Solaire, il dit que cette Matiére est certainement très-différente de l'Ether, puisque celui-ci ne reflêchit point la Lumiére & qu'il se trouve par là & par son extrême tenuité tout-à-fait imperceptible. Il ne s'attache pas à déterminer si la Lumiére Zodiacale de l'Atmosphere Solaire est une émanation du Corps du Soleil, une espéce d'effervescence ou de dépuration de ses parties les plus grossiéres, ou un amas de parties hétérogenes répandues dans l'Ether qui se rassemblent de toutes parts, & qui tombent vers le Soleil, &c.

Il suffit pour le présent à M. de *Mairan* que l'Atmosphere qui environne le Soleil soit Lumineuse, soit par sa propre Nature, soit par les Rayons du Soleil qui l'éclairent & qu'elle environne; il ne nie point cependant qu'elle ne puisse aussi être inflammable, & il n'exclut pas même l'inflammation actuelle de la Matiére qui le compose, quoiqu'elle soit très-fine & très-rare. M. de *Mairan* observe que la forme sous laquelle on voit ordinairement l'Atmosphere du Soleil dans les Eclipses totales du Soleil est ronde; mais que quelquefois aussi elle paroit conique, & il donne la figure de cette Atmosphere.

En tout autre tems la Lumiére Zodiacale ou l'Atmosphere Solaire nous est visible en forme de Piramide Lumineuse ou de Lance couchée le

le long du Zodiaque, & appuyée obliquement sur l'Horizon ; c'est pour cette raison que feu M. *Cassini* l'a nommé *Lumiére Zodiacale*.

M. J. *Childrey* dans son Histoire des Curiosités Naturelles & Artificielles d'*Angleterre*, décrit cette Lumiére en termes formels : " il y a " encore une chose, dit cet Auteur, dont je dois avertir les Mathé- " maticiens pour qu'ils prennent la peine de l'observer, c'est qu'au " mois de Février, un peu avant ou un peu après, j'ai remarqué " pendant plusieurs années consécutives vers les six heures du soir, " quand le Crépuscule a entiérement quitté l'Horizon, un chemin " Lumineux fort sensible qui se darde vers les Pléiades, & qui sem- " ble les toucher totalement. "

" Cette Observation a été faite pendant une nuit claire, & on a " très-bien vu la Matiére Lumineuse, parce que la Lune n'éclairoit " point.

" On ne peut pas, à ce que je crois, appercevoir cette route, ce " chemin Lumineux dans cet endroit en aucun autre tems de l'année ; " & je ne crois pas non plus, que dans cette saison on puisse dé- " couvrir d'autre chemin où cette Lumiére darde ; ainsi je suis per- " suadé que cette Lumiére a toujours été & sera toujours constam- " ment visible pendant la saison du mois de Février. Je ne puis pas " au reste imaginer quelle cause dans la Nature pourroit produire ce " Phénomene, je laisse à d'autres le soin de l'examiner plus à fonds. "

Par des recherches profondes & délicates sur cette question, l'ingénieux Auteur de cet Ouvrage, M. de *Mairan*, nous assure que cette Matiére Lumineuse est l'Atmosphere Solaire : c'est pourquoi il traite au long de l'existence, de la visibilité & de l'ancienneté de cette Lumiére.

Je vais transcrire ici la Description qu'a faite aussi de cette Matiére Lumineuse le Docteur *Derham*, Chanoine de *Windsor* : il nous apprend que le 3 Avril 1707 un quart d'heure après le coucher du Soleil, il apperçut dans la partie Occidentale du Ciel une espéce de Piramide, longue, étroite, & perpendiculaire à l'Horizon. Il jugea que la base de cette Piramide étoit dans le Soleil pour lors caché au dessous de l'*Horizon* : sa pointe s'elevoit de 18 ou 20 dégrés au dessus de l'Horizon, elle paroissoit par tout d'un rouge vif & éclatant ; mais le sommet étoit plus délié & moins chargé que la base qui étoit plus voisine de l'Horizon. M. *Derham* ne se ressouvient point d'avoir rien vu de semblable, excepté la Piramide blanche qui maintenant porte le nom d'Aurore Boréale, laquelle ressemble entiérement à cette Lumiére, excepté par sa couleur & sa longueur. Le même Docteur *Derham* a remarqué le 20 Mars 171$\frac{3}{4}$ au soir, une espéce de Lumiere fort suprenante dans la Constellation du Taureau. Cette Lumiére avoit le même mouvement que les Cieux ; elle ressembloit beaucoup à la queue

d'une Cométe, & elle étoit pointuë par son extrémité supérieure. Je ne doute point que cette Lumiére ne soit celle qui a d'abord été observée en *Angleterre* par le Docteur *Childrey*, & depuis en *France* par M. *Cassini* & par d'autres.

M. de *Mairan* détermine ensuite la véritable figure, l'étenduë, la situation, &c. de cette Matiére ou de l'Atmosphere du Soleil. Il pense avec M. *Fatio* que sa véritable figure est de forme Lenticulaire, & il donne la projection de cette Lentille sur le plan de l'Equateur Solaire, l'œil étant supposé élévé au dessus de ce plan dans l'Axe du Soleil, prolongé de son pole Austral à une distance telle que l'Atmosphere Solaire paroisse sous un angle de 45 dégrés. Dans cette figure il fait voir les nœuds, les poles, les limites, la déclinaison & l'étenduë de cette Atmosphere qui traverse les Orbites de Mercure & de Venus, passe au delà & s'étend quelquefois en partie plus loin que le grand Orbe des Planetes.

Dans le Chapitre de l'étenduë de la Matiére Zodiacale, M. de *Mairan* se sert de différentes Observations des élongations du sommet de cette piramide prise depuis le centre du Soleil, il trouve que l'étenduë de cette matiére est quelquefois le double de celle de Venus, que d'autrefois elle est de 90 dégrés, & qu'elle a été jusqu'à 101 ou 102 dégrés, tandis qu'une élongation de 90 dégrés nous démontre que sa pointe paroît actuellement, c'est-à-dire, au tems de l'Observation, aussi éloignée du Soleil que l'est la Terre.

Cette Section est terminée par un Chapitre sur les changemens réels ou apparens, dont est susceptible la Lumiére Zodiacale ou l'Atmosphere Solaire.

Sa longueur a augmenté d'abord pendant quelque tems, & ensuite elle a diminué: mais son accroissement a été si marqué, que dans l'espace de 37 mois sa longueur a augmenté de 30 dégrés vers le côté de son Orient. On trouve aussi des changemens fort considérables dans la clarté, la densité & la transparence de cette Lumiére: quelquefois la Lumiére Zodiacale a été si rare & si subtile, qu'elle étoit à peine visible, & quelquefois elle a été long-tems sans se montrer absolument.

Notre ingénieux Auteur remarque à cette occasion qu'il est à propos d'observer que ces Réflexions peuvent servir à rendre raison de l'irrégularité de l'Aurore Boréale, & des cessations de ce Phénomene pendant plusieurs années, puisque l'Aurore Boréale dépend de la Lumiére Zodiacale, qu'il y a entre ces deux apparences une union très-grande, & que la Lumiére Zodiacale a de fréquentes interruptions; enfin il ajoûte que pour que l'Aurore Boreale soit visible, non seulement il faut à l'Atmosphere Solaire une longueur & une densité suffisante, mais encore que la Terre soit dans le nœuds ou auprès des

nœuds

nœuds formés par l'interſection du plan de l'Equateur du Soleil avec le plan de l'Ecliptique.

Dans le 2 Section, M. de *Mairan* traite au long de la hauteur de l'Atmoſphere Terreſtre & de la Région que l'Aurore Boréale y occupe ordinairement. D'abord il parle des différens moyens que les Mathématiciens ont employés juſqu'ici pour connoitre la plus grande hauteur de l'Atmoſphere; ces moyens ſont la durée des crepuſcules & la hauteur du Mercure dans le Barometre, & il les rejette comme inſuffiſans, parce que la hauteur de l'Atmoſphere eſt plus conſidérable qu'on ne la déduit de ces méthodes, & que ces méthodes ne peuvent ſervir qu'à déterminer l'élévation, & la hauteur de l'Air groſſier, de l'Air commun, au lieu que l'Atmoſphere eſt compoſée d'un fluide infiniment plus ſubtil & plus délié.

C'eſt pourquoi M. de *Mairan* travaille à déterminer la hauteur des Aurores Boréales par une autre méthode fondée ſur pluſieurs Obſervations faites en même tems dans des lieux fort éloignés, & il conclut de la totalité des Obſervations qu'il a examinées, qu'elles donnent pour la plûpart, environ 200 lieuës de hauteur au Phénomené, que quelques-unes le mettent à 100 & que quelques autres le portent au delà de 300 lieuës.

M. *Cramer*, Profeſſeur de Mathématique à *Geneve*, a calculé la hauteur de l'Aurore Boréale du 15 Février 1730 vuë en même tems à *Montpellier*, & il a trouvé que la matiére de cette Aurore étoit élevée d'environ $\frac{113}{1000}$ du Rayon de la Terre au deſſus de ſa ſurface. Ce qui fait la valeur de plus de 160 lieuës.

M. *Meyer* a propoſé dans les Mémoires de l'Académie Impériale de *Petersbourg* un Problême très-ingénieux, qui fournit à l'Obſervateur, par une ſeule Obſervation, un moyen pour trouver la hauteur & la diſtance de l'arc Boréal. M. de *Mairan* l'a appliqué à quelques-unes des Aurores Boréales, dont l'Obſervation lui en a paru ſuceptible, & il a trouvé que les arcs Boréaux de pluſieurs n'avoient pas moins de (*a*) 100 lieuës hauteur.

En conſéquence de cette Théorie, M. de *Mairan* examine dans le Chapitre ſuivant, les explications que l'on a données de tous les Phénomenes des Aurores Boréales, & il les rejette comme inſuffiſantes, parce qu'elles ſuppoſent des cauſes qui n'exiſtent point, ou du moins, qui ne peuvent agir à une ſi grande hauteur dans l'Atmoſphere.

La 3 Section eſt la principale, Monſieur de *Mairan* s'y engage à donner une explication détaillée des parties qui compoſent l'Aurore Boréale; il examine pourquoi l'Aurore Boréale paroît ordinairement du côté du Nord; il parle de ſa déclinaiſon Occidentale, du ſegment

E 2 obſcur

(*a*) M. de *Mairan* marque dans ſon Livre, *plus de 300 lieues de hauteur*.

obscur qui borde l'Horizon dans la plûpart des Aurores Boréales, de l'arc ou des arcs Lumineux qui les accompagnent, des colonnes ou jets de Lumiére qui paroissent perpendiculaires à l'Horizon ou concentriques aux arcs; il examine les couleurs des arcs ou jets Lumineux, les éclairs ou les vibrations de Lumiére, & il finit par traiter du concours des rayons & de la matiére du Phénomene aux Zénith ou près du Zénith & de la couronne qui en résulte.

M. de *Mairan*, avant que d'entrer dans tous ces détails, cerche auparavant le lieu ou les limites de la Force Centrale qui agit vers la Terre rélativement à celle qui agit vers le Soleil, afin d'avoir le point entre le Soleil & la Terre où devroit se trouver un corpuscule quelconque pour être poussé par des forces égales vers le Soleil & la Terre, ou pour y être en équilibre, de maniére qu'un peu en deça il iroit vers la Terre, & une peu au delà il iroit vers le Soleil. Il trouve que, si dans une ligne joignant les centres du Soleil & de la Terre, le limite ou le point est pris à la distance d'environ 43 demi-diamétres Terrestres de son centre, le point se rencontrera dans ce limite, & un corpuscule qui y feroit placé ne graviteroit ni vers la Terre, ni vers la Soleil, mais resteroit en équilibre, parce que les forces du Soleil & de la Terre étant contraires & égales doivent se détruire. M. de *Mairan* se sert de ce principe pour montrer qu'une Aurore Boréale peut être formée par la descente de la Matiére Zodiacale qui se trouve entre le point d'équilibre & la Terre, quoiqu'elle ne soit pas assez abondante pour enveloper totalement la Terre, & dans ce cas, l'Aurore Boréale sera incomplette & particuliére. Quand le Globe Terrestre & son Atmosphere sont entiérement plonges dans l'Atmosphere Solaire, la Lumiére Boréale ne laisse pas que de paroître ordinairement dans le Ciel vers le Nord, parce que la Matiére Zodiacale ou l'Atmosphere Solaire s'étend préférablement vers les Zones Polaires, plutôt que de se rassembler vers l'Equateur.

La cause de cet effet n'est pas unique, la premiere, ou celle qui y contribuë le plus, est la Force Centrifuge produite par le mouvement diurne de la Terre. Comme cette Force est plus grande sous l'Equateur, & qu'elle diminuë par dégrés vers les Poles jusqu'à ce qu'enfin elle s'évanouisse totalement, elle oppose vers l'Equateur une plus grande résistance à la Matiére Zodiacale, & non seulement elle l'empêche d'entrer dans l'Atmosphere Terrestre vers l'Equateur, & de s'y assembler dans une certaine quantité, mais elle l'oblige à se porter vers les Régions Polaires. Notre Auteur suppose sans difficulté qu'il y aura aussi des Aurores Australes dans l'Hemisphere Austral, comme il y en a de Boréales dans le Boréal, si d'ailleurs les mêmes circostances phisiques s'y rencontrent; il ne manque pour les y voir que des Observateurs attentifs.

La

La seconde cause (qui souvent concourt à charger davantage de la Matiére Zodiacale un Pole du Globe Terrestre, par exemple le Pole Boréal plus que l'Austral) c'est le mouvement progressif qu'a la Terre dans son orbite annuel vers la Matiére Zodiacale, par le Pole Boréal qui se trouve le premier à la recontrer pendant une moitié de l'année (où d'autres circostances favorisent d'ailleurs l'apparition de l'Aurore Boréale) & par le Pole Austral qui la traverse pendant l'autre moitié de l'année.

Il est donc sans difficulté que la Matiére Zodiacale tombera sur les Poles, & les Régions Polaires voisines préférablement à tout autre endroit du Globe, ou à la Zone Tempérée correspondante. La même raison sert en partie pour la déclinaison du centre des arcs Lumineux qui s'éloignent (a) quelquefois de près de 10 dégrés du Pole vers le Couchant: car pour lors la direction du mouvement de la Terre ne coincide point avec la direction de l'axe de la Terre.

Le segment obscur & circulaire qui borde l'Horizon, semblable à un Brouillard ou à un Nuage noir & épais, est formé par les parties les plus grossiéres & les plus pésantes de la Matiére Zodiacale; elles viennent occuper le lieu le plus bas & le plus près de la surface de la Terre; elles descendent n'étant point encore enflammées, & ce sont les parties les moins inflammables, tandis que des parties plus légeres, plus inflammables, & même déja enflammées, font paroitre cet arc Lumineux ou ces arcs qui couronnent le segment obscur. L'ingénieux Auteur de cet Ouvrage appelle *Fort de l'Incendie*, le lieu dans lequel la Matiére Zodiacale s'enflamme, soit qu'elle y soit déja rassemblée ou qu'elle s'y rassemble; ainsi ces longues traînées de Matiére Zodiacale qui descendent successivement dans cet endroit, arrêtent, ou du moins en réfléchissant la Lumiére de l'Incendie, font naître ces différentes colonnes ou jets de Lumiére qui paroissent derriére la base obscure circulaire, ou derriére les arcs Lumineux, ou au dessus de l'un & de l'autre.

Les bréches que l'on voit quelquefois dans ces arcs ne viennent que de l'inflammation interrompue des diverses parties de la matiére qui les compose, & de ce qu'il passe entre l'arc Lumineux & l'œil du Spectateur des traînées de matiére plus dense & moins inflammable.

Les différentes couleurs de l'Aurore Boréale sont dûës à la separation qui arrive aux rayons de Lumiére; soit, parce que ces rayons partant de l'Atmosphere se filtrent, pour ainsi dire dès leur naissance, à travers des amas de la même matiére, mais de différente densité; soit, à cause de la divergence qui naît de la différente réfrangibi-

(a) Dans le *Traité de l'Aurore Boréale*, il y a *pour l'ordinaire de 10 à 12 & quelquefois de 15 à 20 dégrés vers le Couchant, sur tout lorsque le Phénomene commence de se montrer.*

gibilité des parties de la Lumiére; soit, plutôt enfin (comme l'Auteur dit l'avoir expliqué (a) ailleurs plus au long) par rapport à leurs différentes vitesses, ainsi qu'il arrive quelquefois aux rayons du Soleil à l'occasion des Vapeurs & des Nuages qui se trouvent près de l'Horizon à son lever ou à son coucher.

Enfin la couronne que l'on voit dans les Aurores Boréales completes, n'est qu'un effet purement optique; c'est une apparence simplement formée par un arrangement, par une distribution particuliére de plusieurs colonnes perpendiculaires ou traînées de Matiére Zodiacale. M. de *Mairan* donne deux Figures pour rendre cette explication plus sensible. C'est l'exactitude & la régularité de la distribution de cette matiére qui rend le spectacle de ce Phénomene singulier & extraordinaire. De cent Aurores Boréales qui ont été observées, il n'y en a pas trois où l'on ait remarqué une couronne.

(b) Je vais dans le reste de ce Mémoire donner une idée de plusieurs Questions touchant divers Phénomenes Naturels, qui paroissent pouvoir s'expliquer dans l'hypothése de l'Atmosphere Solaire donnée par M. de *Mairan*, telles sont les *Nebules* ou taches Lumineuses que l'on remarque autour des Etoiles Fixes, les taches du Soleil, l'Atmosphere, & la Queue des Cometes, &c.

Les *Nébules* sont des espéces de taches ou marques Lumineuses que l'on n'apperçoit qu'avec le Télescope, & qui paroissent à l'oeil simple comme de petites Etoiles Fixes; on en compte six qui sont bien décrites dans les *Transactions Philosophiques* N. 347. Il y en a qui dans le milieu ne ressemblent point à des Etoiles, & ce sont proprement des *Nébules* ou *petits Nuages*, & d'autres paroissent Etoiles, & sont appellées *Nebuleuses*. Quelques Phisiciens ont regardé les Nebules comme une Lumiére venant d'un fort grand espace dans l'Ether, au travers duquel est répandu un milieu Lumineux qui éclaire par sa propre Lumiére, qui fait un jour perpétuel non interrompu, & qui n'a pas besoin d'emprunter sa clarté d'un corps central ou d'une Etoile.

M. de *Mairan* paroit être d'un avis différent, & il demande, puisque les Etoiles Fixes sont autant de Soleils semblables à celui qui occupe le centre de notre Tourbillon, ne s'en trouveroit-il point quelques-unes parmi ce nombre, dont l'Atmosphére fût assez étendue, assez Lumineuse par elle-même pour se montrer à nous indépendamment de la Lumiére de l'Etoile qui en occuperoit le Centre? De ces Etoiles n'y en auroit-il point dont les Atmosphéres fussent assez épaisses, assez Lumineuses, & assez étendues pour offusquer (pour me ser-

(a) C'est dans le N. 23 de la *Dissertation des M. de Mairan*, *sur la Lumiere des Phosphores*, qui a remporté le Prix de l'Académie de *Bordeaux*.

(b) L'Auteur de l'Extrait ne parle point ici de la fin de la 5 Section ni de la 4 dans lesquelles il y a des choses importantes, & fort curieuses.

vir de l'expression de l'Auteur) la Lumiére de l'Etoile qui y seroit envelopée? Les *Nébuleuses* ne sont-elles pas de la premiére espéce, & les *Nébules* de la derniére? La tache brillante de la *Ceinture d'Andromède*, que notre Auteur, après *Hevelius*, continuë d'appeller *Nébuleuse*, a paru à feu M. *Cassini* jetter de ces étincelles qu'il avoit apperçuës quelquefois dans la Lumiére Zodiacale; & selon M. *Kirch*, elle souffre des changemens, & elle paroît & disparoît par reprise.

M. de *Mairan* observe par occasion que la découverte de la Nébuleuse d'Andromede attribuée communément en 1660. à M. *Boulliaud*, est plus ancienne, & qu'elle appartient à M. *Simon Marius* en 1621. qui en a donné une Description étenduë dans la Préface de son *Mundus Jovialis*.

M. de *Mairan* regarde l'espace Lumineux que M. *Hugens* découvrit autour de la Nébuleuse de l'Epée d'*Orion*, comme un assemblage & un total des Atmosphéres de plusieurs Etoiles parfaitement visibles dans cet espace, & de plusieurs autres peut-être qui se dérobent à notre vuë. La figure irréguliére qui termine ces Atmosphéres n'embarrasse pas M. de *Mairan*; elle lui paroît venir des positions différentes & irréguliéres de ces Atmosphéres (a). Il ajoûte pour confirmer son hypothése, que la clarté Lumineuse & la figure de cet espace a souffert quelque changement depuis le tems de M. *Hugens*, & qu'une des Etoiles dessinée sans Lumiére par M. *Hugens* a paru depuis avoir une Lumiére pâle comme si elle étoit entourée d'une Atmosphére.

QUESTION SECONDE.

Sur les Accidens qui arrivent à la Lumieré Zodiacale.

L'Atmosphere Solaire n'est-elle point sujette à de fréquentes fermentations & à quelques précipitations de ses parties les plus grossiéres vers le Globe du Soleil? Le plus ou le moins de densité ou de transparence ne dépendent-ils point de cette fermentation? car il est difficile d'expliquer par les seules Variations de notre Air & de l'Atmosphére Terrestre comment la Lumiére Zodiacale ne paroît point du tout en des nuits fort claires & dans les saisons favorables.

QUESTION TROISIÉME.

Sur les Taches du Soleil.

Ne feroit-ce point à quelque semblable précipitation de parties de l'Atmosphére du Soleil que seroient dûës les Taches qu'on voit si sou-

(a) *Et de la distance énorme qui doit confondre & mutiler à nos yeux la plûpart de ces Atmospheres.*

gibilité des parties de la Lumiére; soit, plutôt enfin (comme l'Auteur dit l'avoir expliqué (*a*) ailleurs plus au long) par rapport à leurs différentes vitesses, ainsi qu'il arrive quelquefois aux rayons du Soleil à l'occasion des Vapeurs & des Nuages qui se trouvent près de l'Horizon à son lever ou à son coucher.

Enfin la couronne que l'on voit dans les Aurores Boréales completes, n'est qu'un effet purement optique; c'est une apparence simplement formée par un arrangement, par une distribution particuliére de plusieurs colonnes perpendiculaires ou traînées de Matiére Zodiacale. M. de *Mairan* donne deux Figures pour rendre cette explication plus sensible. C'est l'exactitude & la régularité de la distribution de cette matiére qui rend le spectacle de ce Phénomene singulier & extraordinaire. De cent Aurores Boréales qui ont été observées, il n'y en a pas trois où l'on ait remarqué une couronne.

(*b*) Je vais dans le reste de ce Mémoire donner une idée de plusieurs Questions touchant divers Phénomenes Naturels, qui paroissent pouvoir s'expliquer dans l'hypothése de l'Atmosphere Solaire donnée par M. de *Mairan*, telles sont les *Nebules* ou taches Lumineuses que l'on remarque autour des Etoiles Fixes, les taches du Soleil, l'Atmosphere, & la Queuë des Cometes, &c.

Les *Nébules* sont des espéces de taches ou marques Lumineuses que l'on n'apperçoit qu'avec le Télescope, & qui paroissent à l'œil simple comme de petites Etoiles Fixes; on en compte six qui sont bien décrites dans les *Transactions Philosophiques* N. 347. Il y en a qui dans le milieu ne ressemblent point à des Etoiles, & ce sont proprement des *Nébules* ou *petits Nuages*, & d'autres paroissent Etoiles, & sont appellées *Nébuleuses*. Quelques Phisiciens ont regardé les Nébules comme une Lumiére venant d'un fort grand espace dans l'Ether, au travers duquel est répandu un milieu Lumineux qui éclaire par sa propre Lumiére, qui fait un jour perpétuel non interrompu, & qui n'a pas besoin d'emprunter sa clarté d'un corps central ou d'une Etoile.

M. de *Mairan* paroit être d'un avis différent, & il demande, puisque les Etoiles Fixes sont autant de Soleils semblables à celui qui occupe le centre de notre Tourbillon, ne s'en trouveroit-il point quelques-unes parmi ce nombre, dont l'Atmosphére fût assez étenduë, assez Lumineuse par elle-même pour se montrer à nous indépendamment de la Lumiére de l'Etoile qui en occuperoit le Centre? De ces Etoiles n'y en auroit-il point dont les Atmosphéres fussent assez épaisses, assez Lumineuses, & assez étenduës pour offusquer (pour me ser-vir

(*a*) C'est dans le N. 23 de la *Dissertation des M. de Mairan, sur la Lumiere des Phosphores*, qui a remporté le Prix de l'Académie de *Bordeaux*.

(*b*) L'Auteur de l'Extrait ne parle point ici de la fin de la 3e Section ni de la 4 dans lesquelles il y a des choses importantes, & fort curieuses.

vir de l'expression de l'Auteur) la Lumiére de l'Etoile qui y seroit envelopée? Les *Nébuleuses* ne sont-elles pas de la premiere espéce, & les *Nébules* de la derniére? La tache brillante de la *Ceinture d'Andromède*, que notre Auteur, après *Hevelius*, continuë d'appeller *Nébuleuse*, a paru à feu M. *Cassini* jetter de ces étincelles qu'il avoit apperçuës quelquefois dans la Lumiére Zodiacale; & selon M. *Kirch*, elle souffre des changemens, & elle paroît & disparoît par reprise.

M. de *Mairan* observe par occasion que la découverte de la Nébuleuse d'Andromede attribuée communément en 1660. à M. *Bouillaud*, est plus ancienne, & qu'elle appartient à M. *Simon Marius* en 1621. qui en a donné une Description étenduë dans la Préface de son *Mundus Jovialis*.

M. de *Mairan* regarde l'espace Lumineux que M. *Hugens* découvrit autour de la Nébuleuse de l'Epée d'*Orion*, comme un assemblage & un total des Atmosphéres de plusieurs Etoiles parfaitement visibles dans cet espace, & de plusieurs autres peut-être qui se dérobent à notre vuë. La figure irreguliére qui termine ces Atmosphéres n'embarrasse pas M. de *Mairan*; elle lui paroît venir des positions differentes & irreguliéres de ces Atmosphéres (a). Il ajoûte pour confirmer son hypothése, que la clarté Lumineuse & la figure de cet espace a souffert quelque changement depuis le tems de M. *Hugens*, & qu'une des Etoiles dessinée sans Lumiére par M. *Hugens* a paru depuis avoir une Lumiére pâle comme si elle étoit entourée d'une Atmosphére.

QUESTION SECONDE.

Sur les Accidens qui arrivent à la Lumieré Zodiacale.

L'Atmosphere Solaire n'est-elle point sujette à de fréquentes fermentations & à quelques précipitations de ses parties les plus grossiéres vers le Globe du Soleil? Le plus ou le moins de densité ou de transparence ne dépendent-ils point de cette fermentation? car il est difficile d'expliquer par les seules Variations de notre Air & de l'Atmosphére Terrestre comment la Lumiére Zodiacale ne paroît point du tout en des nuits fort claires & dans les saisons favorables.

QUESTION TROISIÉME.

Sur les Taches du Soleil.

Ne feroit-ce point à quelque semblable précipitation de parties de l'Atmosphére du Soleil que seroient dûës les Taches qu'on voit si

(a) *Et de la distance énorme qui doit confondre & mutiler, à nos yeux la plûpart de ces Atmospheres.*

sou-

souvent sur la surface de son Globe, puisqu'il y a quelque analogie ou correspondance entre la fréquence, les cessations, & les retours de ces Taches, & les apparitions, les retours & les cessations de la Lumiére Zodiacale?

(a) QUESTION QUATRIÉME.

Sur les Planétes Inferieures.

Les Planétes Inférieurs Vénus & Mercure ne seront-elles pas toujours ceintes & envelopées de la Matiére Zodiacale (b)? Ne peut-on pas attribuer à cette Matiére la difficulté qu'il y a d'appercevoir les Taches de ces Planétes? L'Atmosphére Solaire étant infiniment variable de grandeur & de densité, ne pourroit-on pas soupçonner que c'est cette raison qui aura émpeché tout récemment qu'on n'ait discerné à *Paris* sur le Disque de Vénus les Taches que feu M. *Bianchini* y avoit vuës à *Rome* quelques années auparavant; quoiqu'on se soit servi d'aussi excellens Verres, & d'un aussi grand Foyer que les siens?

QUESTION VINGTIÉME.

Sur l'Augmentation de Maße de la Terre & des Planétes Inférieures par l'accumulation de la Matiére Zodiacale.

L'Accumulation de la Matiére Zodiacale, qui se fait dans une longue suite de siécles sur la Terre & sur les Planétes Inférieures, ne doit-elle pas produire entre plusieurs autres effets quelque altération sensible dans leurs mouvemens périodiques par l'augmentation des masses de leurs Globes?

QUESTION XXI. &c.

Sur l'Atmosphére & la Queuë des Cométes.

L'Atmosphere & la Queuë des Cométes ne peuvent elles pas être l'effet de la Matiére Zodiacale dont les Cométes se chargent en traversant l'Atmosphére du Soleil, & qu'elles entraînent ensuite avec elles, lorsqu'elles s'éloignent du Soleil?

(a) C'est la Question xviii du Traité de M. de *Mairan*.

(b) C'est dans la Question xix du même Traité.

QUE-

QUESTION XXVIII.

Sur les Effets de la rencontre de la Terre avec l'Atmosphére ou la Queuë d'une Cométe.

Les principes employés dans la Théorie précédente ne mettent-ils pas assez la Terre à couvert des inondations, ou plutôt d'un déluge universel, quand on supposeroit même le passage du Globe Terrestre à travers l'Atmosphére d'une Cométe, ou à travers sa Queuë? Un tel passage produiroit-il autre chose qu'une Aurore Boréale qui ne consiste certainement point en un amas de Vapeurs Aqueuses? Un embrasement sembleroit plus à craindre qu'une inondation, si l'Expérience ne nous apprenoit qu'en admettant l'hypothése que nous avons proposée comme la véritable, le Globe Terrestre peut se trouver plongé entiérement dans la Matiére Zodiacale, sans en éprouver aucune chaleur sensible.

Ubi de Terra revolutione hic, & alibi sermo est meminerit Lector Sacra Romana Universalis Inquisitionis, hac super re Decreta, ut alias ad annum 1735 pag. 57 adnotavimus.

LETTRE

De M. *Du Fay* de la Société Royale de *Londres*, & de l'Académie Royale des Sciences de *Paris*, à M. le Duc de *Richmond* & de *Lenox*, (*a*) sur l'Electricité.

A *Paris* ce 27 Décembre 1733.

MILORD,

Je me flatte que vous verrez avec plaisir le détail de quelques découvertes extraordinaires que j'ai faites sur l'Electricité des Corps, & que vous m'accorderez la grace de les communiquer à la Société Royale. J'en dois l'hommage à cette illustre compagnie, non seulement parce que j'ai l'honneur d'être un de ses Membres; mais sur tout parce que j'ai tiré de grands secours de ses Productions; car ce sont les Ouvrages de M. *Gray*, & de feu M. *Hawksbee*, qui m'ont mis sur la voie, & qui m'ont fourni les connoissances nécessaires pour faire les Expériences que vous verrez dans cette Lettre.

Prémiérement, j'ai trouvé que tous les Corps (excepté les Métaux

(*a*) Si l'on veut connoître toutes les Expériences de M. *Du Fay* sur l'Electricité, on doit consulter les Mémoires de l'Acad. Royale des Sc. A. 1733 p. 23. 73. 233. & 457. A. 1734. p. 341. & 503. & A. 1737.

& quelques Corps mols ou fluides) peuvent devenir Electriques après avoir été plus ou moins chaufés, & avoir été frottés avec quelque Etoffe: ainsi toutes les espéces de Pierres tant précieuses que communes, toutes les espéces de Bois, & en général toutes les matiéres sur lesquelles j'ai fait des Expériences, deviennent Electriques par la chaleur & le frottement. Il n'en faut excepter que les Corps qui s'amolissent par la chaleur, comme les Gommes qui se dissolvent dans l'eau, la Colle-Forte, & d'autres matiéres semblables. Il est bon de remarquer que les Pierres très-dures & les Marbres, ont besoin d'être chaufés davantage que les Pierres qui sont plus tendres; cette régle a lieu aussi par rapport aux bois; car le *Buis*, le *Gaiac*, & quelques autres espéces de Bois, doivent être chaufés presque jusqu'au point d'être brûlés, au lieu que le Sapin, le Liége & le Tilleul, n'ont besoin que d'une chaleur modérée.

(a) Secondement, comme j'avois lu dans une Lettre de M. *Gray*, que l'Eau peut devenir Electrique en approchant d'elle un Tube de Verre électrifé, j'ai fixé sur un Guéridon un Bassin plein d'eau, & j'ai mis ce Guéridon sur un Plateau de Verre, ou sur le bord d'un Verre à boire auparavant chauffé devant le feu, ou échauffé de quelque autre maniére. J'ai trouvé par Expérience que tous les Corps sans exception mis dans ce Bassin deviennent Electriques comme l'Eau, & j'ai remarqué qu'il suffisoit de les placer sur un Guéridon de Verre légerement chauffé, ou simplement séché, & qu'en approchant d'eux le Tube Electrifé, ils deviennent aussi-tôt Electriques.

J'ai fait cette Expérience avec de la Glace, avec du Charbon de Bois allumé, avec toutes les matiéres qui me sont venues dans l'esprit, & j'ai constamment observé que tous les Corps qui par eux-mêmes sont Electriques, acquiérent la plus grande Electricité à l'approche du Tube de Verre.

(b) Troisiémement, M. *Gray* dit à la fin d'une de ses Lettres, que les corps attirent plus ou moins suivant leur couleur: en conséquence j'ai fait plusieurs Expériences fort singuliéres.

J'ai pris neuf Rubans de Soie de même longueur, l'un blanc, l'autre noir, & les sept autres des sept couleurs primitives, & je les ai suspendus tous par ordre sur la même ligne; j'en ai ensuite approché le Tube Electrique. Le Ruban noir a été attiré le prémier, le blanc après; & les autres de suite selon leur ordre jusqu'au rouge qui a été attiré le moins & le dernier de tous.

J'ai coupé ensuite neuf morceaux de Gaze quarrés & des mêmes couleurs que les Rubans. Je les ai mis tous l'un après l'autre sur un Cerceau de Bois qui renfermoit une Feuille d'Or. La Feuille d'Or a été attirée au tra-

(a) *Transact. Philosoph.* N. 422 p. 227 de l'Edit. Angl.
(b) *Transact. Philosoph.* N. 417 p. 44 de l'Edit. Angl.

travers de tous les morceaux de Gazes colorées, excepté au travers de la Gaze blanche & de la Gaze noire. Cette prémiere Expérience me porta à croire que les couleurs contribuoient beaucoup à l'Electricité: mais je fis ensuite trois Expériences qui me prouverent le contraire. Dans la prémiere Expérience, je chauffai toutes les Gazes, & les Gazes blanche & noire ne dérangerent pas plus l'action du Tube Electrique, que les Gazes des autres couleurs. Je fis chauffer de même les neuf Rubans, & les Rubans blanc & noir ne furent pas plus fortement attirés que les autres. Dans la 2. Expérience, je mouillai les Gazes & les Rubans, les Rubans furent tous également attirés, & les Gazes interceptérent également l'action des Corps Electriques. Dans la 3. Expérience enfin, je fis tomber les couleurs d'un Prisme sur un morceau de Gaze blanche, & l'attraction n'en reçut aucun changement. Il s'ensuit par conséquent que les différences observées dans l'Electricité des Etoffes ne viennent point de la couleur comme couleur, mais des matiéres employées dans la teinture: car quand je me suis servi de Rubans teints en couleurs, & frottés ensuite avec du Charbon, avec du Carmin, ou avec d'autres matiéres, je n'ai jamais trouvé dans leur Electricité que les différences qui appartenoient à la prémiere couleur.

Quatriémement, ayant communiqué l'Electricité du Tube par le moyen d'une Ficelle, ainsi que l'a fait M. *Gray*, j'ai remarqué que l'Expérience réussit mieux quand la Ficelle est mouillée, & que la Ficelle doit porter sur des Tubes de Verre plutôt que sur des Cordons de Soie. Dans mon Jardin j'ai fait cette Expérience à la distance de 1256 pieds, quoique le Vent fût fort, & que la Ficelle fit huit détours & passât dans deux allées différentes. Par le moyen de deux ganses de Soie, j'ai ajusté deux Ficelles de Façon que leurs extrémités n'étoient qu'à un pied de distance l'une de l'autre, & j'ai observé que la vertu Electrique se communiquoit toujours. J'ai vu depuis dans les *Transf. Philos.* N. 426 pag. 431. que M. *Gray* avoit eu la même pensée, & qu'il avoit aussi-bien réussi avec des Baguettes. Cette Expérience m'a fait mettre un grand nombre de corps différens entre les deux Ficelles pour sçavoir si je pourrois diminuer ou intercepter l'Electricité, mais je n'ai remarqué aucune interruption dans ses Phénomenes. J'ai donné le détail de toutes ces Observations à l'Académie Royale des Sciences; je le passe ici pour abréger.

Cinquiémement, j'ai suspendu un Enfant sur des Cordons de Soie & j'ai fait toutes les Expériences surprenantes qui sont rapportées par M. *Gray*; mais ayant répeté de la même maniére l'Expérience sur moi, j'ai remarqué plusieurs choses très-singuliéres. 1. Lorsque je prenois d'une main le Carton ou le Guéridon sur lequel étoit la

Feuille d'Or, ni mon autre main, ni mon visage n'avoient d'attraction; mais une autre personne en s'approchant de moi, l'attiroit avec son visage, avec sa main & même avec un bâton. 2. Pendant que j'étois suspendu sur les Cordons, si l'on approchoit le Tube Electrique d'une de mes mains ou de mes jambes, & qu'une autre personne portât sa main à un pouce de mon visage, de mes jambes, de ma main, ou de mes habits, aussi-tôt il sortoit de mon corps une ou plusieurs étincelles, qui faisoient un bruit assez sensible, & qui me causoient, ainsi qu'à la personne qui s'approchoit de moi, une petite douleur semblable à celle d'une piquûre d'épingle, ou d'une brûlure légere. Cette douleur étoit aussi sensible au travers des habits que sur la main ou le visage; dans l'obscurité ces étincelles étoient Lumineuses, comme on peut facilement se l'imaginer. Un morceau de Bois, d'Etoffe, de Verre, ou de tout autre corps naturellement Electrique, passé auprès de la personne suspenduë sur les Cordons, ne fait point paroître ces étincelles de feu, ces étincelles brillantes; il faut que ce soit une matiére la plus contraire qu'il est possible à l'Electricité, comme un Corps vivant, un morceau de Métal de Glace, &c. Un Animal vivant suspendu sur les Cordons fait voir précisément les mêmes effets lorsqu'on approche de lui le Tube, & ensuite la main; mais si c'est un Animal mort, il ne paroît plus d'étincelles, on n'apperçoit dans l'obscurité qu'une Lumiére pâle & uniforme. Je passe plusieurs autres circonstances de moindre importance, quoique très-curieuses, afin de n'être pas trop long.

Sixiémement, en faisant l'Expérience singuliére de la Boule de Soufre qui repousse un duvet quand elle a été Eléctrisée (Expérience rapportée par *Otho de Guerick*, dans son Ouvrage *de Spatio Vacuo*) j'ai remarqué que non seulement le Tube, mais encore tous les Corps Electriques, tels qu'ils soient, produisent les mêmes effets, & j'ai découvert un principe fort simple qui explique la plus grande partie des irrégularités, &, si je puis me servir du terme, des caprices qui semblent accompagner la plûpart des Expériences sur l'Electricité. Ce principe est, que les Corps Electriques attirent tous ceux qui ne le sont pas, & qu'ils les repoussent aussi-tôt qu'ils sont devenus Electriques par le voisinage ou le contact d'un Corps Electrique. Ainsi une Feuille d'or est d'abord attirée par le Tube; & en approchant de lui, elle acquiert l'Electricité; mais tout aussi-tôt elle en est repoussée, & elle ne peut être attirée de nouveau tant qu'elle conserve sa vertu Electrique. Si pendant qu'elle est soutenuë en l'air, elle vient à approcher de quelque autre Corps, elle perd sur le champ son Electricité, & en conséquence elle est attirée de nouveau par le Tube, qui la repousse une seconde fois après lui avoir

avoir communiqué une nouvelle Electricité; ce jeu se continue tant que le Tube conserve sa vertu Electrique. En appliquant ce principe aux différentes Expériences de l'Electricité, on sera surpris de voir le jour qu'il répand sur nombre de faits obscurs & embarrassans. La fameuse Expérience de M. *Hauksbee* sur le Globe de Verre, dans lequel on met des Fils de Soie, est une conséquence nécessaire de ce principe. Quand ces Fils sont disposés en forme de rayons par l'Electricité des parois du Globe, le doigt approché de l'extérieur du Globe, fait fuir, comme l'on sçait, les Fils de Soie qui sont renfermés dans l'intérieur; ce qui arrive uniquement parce que le doigt ou tout autre corps mis auprès du Globe de Verre, est rendu par là Electrique, & en conséquence il repousse les Fils de Soie qui ont la même vertu Electrique; avec un peu de réflexion on pourra facilement rendre compte de presque tous les autres Phénomenes, qui sans ce principe seroient inexplicables.

Septiémement, le hazard m'a fait connoître un autre principe plus universel, & plus frappant que le précédent, & qui répand également une nouvelle lumiére sur les Phénomenes de l'Electricité. Ce principe est, qu il y a deux Electricités distinctes, & toutes deux contraires; l'une que j'appelle *Electricité vitrée*, & l'autre *Electricité résineuse*: la premiere, est celle du Verre, du Cristal de Roche, des Pierres précieuses, du Crin des Animaux, du Bois, & de plusieurs autres Corps. La seconde, est celle de l'Ambre, de la Gomme Laque, de la Soie, du Fil, du Papier, & d'un grand nombre d'autres matiéres. Il est facile de distinguer ces deux Electricités; car un Corps qui a l'Electricité vitrée, par exemple, repousse tous ceux qui ont la même Electricité, & attire au contraire, tous ceux qui ont l'Electricité résineuse. Ainsi le Tube Electrisé repoussera le Verre, le Cristal, le Crin des Animaux, &c. lorsqu'ils seront Electriques, tandis qu'il attirera la Soie, le Fil, le Papier, &c. quoiqu'ils soient Electrisés. L'Ambre attirera le Verre Electrique & les autres substances de la même classe, & repoussera la Gomme Laque, la Gomme Copal, la Soie, le Fil, &c. Deux Rubans de Soie Electrisés se repousseront l'un l'autre; deux Fils de Laine se repousseront également; mais un Fil de Laine & un Fil de Soie s'attireront mutuellement. Ce principe explique naturellement pourquoi les extrémités des Fils de Soie ou de Laine s'écartent en forme de pinceau ou de ballet, quand elles ont reçu l'Electricité. On pourra avec la même facilité déduire de ce principe l'explication d'un grand nombre d'autres Phénomenes, & il est probable que cette vérité nous conduira à la découverte de plusieurs autres.

Pour connoître tout d'abord sous laquelle des deux Classes d'Electricité l'on doit ranger un corps, il suffit d'Electriser un Fil de Soie que

que l'on fçait appartenir à l'Electricité réfineufe, & de voir fi le Corps Electrifé l'attire ou le repouffe; fi le corps attire le Fil de Soie, il eft certain qu'il a l'Electricité vitrée, & au contraire s'il le repouffe, il eft fûr qu'il a la même Electricité que la Soie, c'eft-à-dire, qu'il a l'Electricité réfineufe. J'ai encore remarqué que l'Electricité conferve les mêmes propriétés après qu'elle a été communiquée; car fi l'on met fur un Guéridon de Verre une Boule d'Ivoire, ou de Bois, & qu'on Electrife cette Boule avec le Tube, elle repouffera tous les corps que le Tube repouffe, & au contraire fi on la rend Electrique avec un Bâton de Gomme Laque, elle produira des effets contraires; on verra précifement les mêmes Phénomenes qu'auroit produit la Gomme Laque. Pour réuffir dans ces fortes d'Expériences, il faut que les deux corps que l'on met l'un auprès de l'autre pour découvrir la nature de leur Electricité, foient autant Electriques qu'il eft poffible; car fi l'un des deux n'eft point du tout Electrique, ou ne l'eft que légérement, il fera attiré par l'autre corps, quoique de la même claffe, au lieu qu'il en auroit été repouffé s'il avoit été Electrifé comme il faut. Ainfi pour que l'Expérience réuffiffe toujours parfaitement bien, il eft néceffaire que les deux corps foient fuffifamment Electriques.

J'ai plufieurs autres maniéres de découvrir la nature de l'Electricité des corps, mais ma Lettre eft déja affez longue, & je n'ai d'autre deffein, Milord, que de vous donner un extrait fort fuccint des Expériences que j'ai faites l'année derniére; je vous fupplie de le communiquer à la Société Royale, & en particulier à M. *Gray* qui travaille fur l'Electricité avec tant d'application & de fuccès, & auquel je fuis redevable des découvertes que j'ai déja faites, auffi-bien que de celles que je ferai peut-être par la fuite, puifque ce font fes Mémoires qui m'ont déterminé à m'appliquer à ces fortes d'Experiences.

J'ai l'honneur d'être avec le plus fincére & le plus refpectueux attachement,

MILORD,

Votre très-humble & très-obéiffant ferviteur,
Du Fay.

TABLE



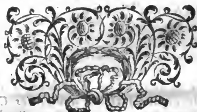
TABLE POUR LES MÉMOIRES.

N. 432.

Hollande, *au Docteur J. Th.* Desaguliers, *de la Société Royale, touchant des Expériences faites sur le Sable Magnetique des* Indes.

VIII. *Observations faites à* Londres *par M. George* Graham, *de la Société Royale, & à* Black-River *dans la* Jamaïque *par M. Colin* Campbell, *Ecuyer, de la Société Royale, sur les Vibrations du Pendule, pour déterminer dans ces deux endroits la différence de la longueur des Pendules Isochrones, & communiquées par M. J.* Bradley, *Maître ès Arts, Professeur d'Astronomie dans la Chaire Savilienne à* Oxford, *& de la Société Royale.*

IX. *Suite de l'Extrait de l'*Essai sur l'Histoire Naturelle de la Caroline & des Isles Bahama, par M. Marc *Catesby*, de la Société Royale, sixiéme Partie, *par le Docteur* Mortimer, *de la Société Royale.*



(a) EXPERIENCES ET OBSERVATIONS

Sur les Oignons, les Plantes & les Graines qui croiſſent dans l'Eau.

Par M. Guillaume CURTEIS.

IL y a trois ans que je vis quelques Oignons ſur des Caraffes de Verre pleines d'eau; & comme l'on me dit qu'ils devoient y fleurir, auſſi-tôt je voulus en faire l'Expérience ſur deux Jacinthes qui fleurirent à merveille le Printems ſuivant. J'eus le plaiſir d'apprendre qu'un Curieux de retour de ſa Campagne, pouvoit, dans ſa chambre à la Ville, joüir du plaiſir de voir des Fleurs, ſans avoir l'embarras d'un Jardin; c'eſt pourquoi je travaillai dès-lors à chercher le moyen de faire une eſpéce de Parterre en mêlant pluſieurs ſortes de Fleurs de diverſes couleurs.

L'Année ſuivante je pris une couple de Pots ordinaires de Jardin, je bouchai avec du liége les ouvertures de leurs fonds, je vernis les Pots, je cachetai les bouchons de liége, afin que l'eau ne pût pas s'échapper au travers, & je mis ſur les Pots deux planches qui avoient le même diamétre que l'orifice des Pots, & qui étoient percées de ſept trous à égale diſtance les uns des autres, pour placer les Oignons deſſus. Entre ces trous, il y en avoit de plus petits pour les bâtons auſquels devoient être attachées les tiges des Fleurs. Alors je mis ſur les ouvertures de la planche des Jacinthes, des Narciſſes, des Tulipes & des Jonquilles, & je remplis d'eau les Pots juſqu'au niveau de la planche, afin que les Oignons n'y fuſſent qu'à fleur d'eau. Ils fleurirent très-bien, & les Fleurs devinrent ſi belles, que de loin je croyois avoir devant les yeux des Fleurs cueillies avec ſoin, & conſervées dans un Pot.

Après que la Fleur de ces Oignons fut paſſée, les feuilles demeurerent vertes; & pour joüir plus long-tems de cette verdure qui faiſoit encore un effet gracieux, je mis le Pot dans mon petit Jardin de *Londres*. Ne comptant point conſerver les Oignons, je les laiſſai dans le même endroit juſques vers le milieu de l'Eté, & je n'en eus d'autre ſoin que de leur donner de tems en tems de l'eau, à meſure que l'ancienne s'évaporoit, & quand la pluie rempliſſoit les Pots, je les vuidois juſqu'à la planche. Pendant ce tems-là les Oi-

(a) On peut voir ſur la même matiére un Mémoire imprimé dans les Tranſactions Philoſoph. An. 1731 N. 418 Art. 6 il a pour titre: Confirmation des Expériences de M. *Trievvald* ſur les Oignons qui fleuriſſent l'Hiver dans l'eau, par M. Philippe *Miller*, Jardinier du Jardin des Apoticaires de *Chelſea*, & de la Société Royale; on peut auſſi conſulter l'Extrait du même Mémoire dans la Bibl. Britann. t. 7. 2. part. p. 246.

gnons vinrent à diminuer, quelques-uns passerent à travers les trous, & tomberent au fond du Pot; & au milieu de l'Eté, quand les feuilles commencerent à jaunir, j'allai pour les en retirer, & les jetter; mais je fus surpris de trouver que les Oignons qui étoient plongés dans l'eau, étoient devenus solides, & trop gros pour repasser au travers des trous; ils étoient bien entiers & propres à fleurir l'Année suivante; ils avoient même poussé des Cayeux.

Cette Observation m'engagea l'Année suivante, (c'est-à-dire, l'Année derniére) à essayer de faire fleurir dans l'eau mes Oignons, & le succès alla au delà de mon espérance. Ils réussirent beaucoup mieux qu'en pleine terre, à en juger par la force des tiges, par l'éclat & la durée des Fleurs, & par la différence des Saisons; car en ménageant avec attention la chaleur de la chambre où l'on met ces Pots, l'on a en Fleur peu après Noël une Plante qui ne fleuriroit en pleine terre, qu'en Mars & Avril.

Comme je trouvois qu'il étoit fort incommode de tenir les planches assujetties au dessous de l'eau, j'imaginai que du Plomb conviendroit mieux à mon dessein. Pour cela j'achetai un morceau de Plomb Laminé, dont le pied pesoit environ quatre livres, je le coupai juste pour mon Pot; & dans ce Plomb je fis des trous proportionnés à la grosseur de mes Oignons, & je fis aussi de petits trous pour faire passer les bâtons qui devoient soutenir les feuilles & les tiges des Fleurs. Je mis un peu de Sable fin au fond des Pots, pour y faire entrer les bâtons, & les y affermir; mais quand je voulus me servir des bâtons, le Sable cédoit, & ne pouvoit les retenir; je taillai pour-lors des *Faux-fonds* de Plomb, & j'y fis des trous qui répondoient à ceux qui étoient dans la plaque placée à la superficie de l'eau; je vins ainsi à bout de ce que j'avois imaginé. En retirant les Oignons pour mettre les Faux-fonds, je trouvai que le Sable en avoit corrodé les fibres, & les avoit fait devenir semblables à du Fer roüillé; je crus même qu'elles étoient gâtées. Mais après les avoir lavées dans deux ou trois eaux, elles devinrent très-claires. Ayant assûré les Faux-fonds, & placé les Oignons sur leurs ouvertures, je remplis les Pots d'eau nouvelle, les Oignons reprirent vigueur, & depuis ils ne changerent plus; au contraire ils crurent, & ils pousserent très-bien leur Fleur, quoique dans les Expériences que j'avois faites, avant que de pouvoir les assujettir comme il faut, je les eusse souvent plantés & transplantés. J'ai trouvé ensuite que les Vases de Verre de la forme qui est répresentée dans la Figure 2 de la Planche 2 sont très commodes pour voir le progrès de l'accroissement des Racines, & pour connoître quand elles ont besoin de nouvelle eau.

La Figure prémiere représente un de ces Vases de Verre garni des Fleurs suivantes.

1. Le

1. Le Soleil d'Or. } Narciſſes.
2. Boſſelman.
3. Keyſer's Iewel, ou Joyau Impérial. } Jacinthes.
4. Pulchra ou la Belle.
5. Janus.

Dans la Figure ſeconde on voit le Profil ou la Figure de ce Vaſe.

a. Les Bâtons pour attacher les Feüilles & les Tiges des Fleurs.
b. La Plaque ſupérieure de Plomb percé de trous pour mettre les Oignons, & faire entrer les Bâtons.
c. La Plaque inférieure percée auſſi de trous, pour tenir les Bâtons droits.

Les différentes Expériences que j'ai faites ſur des Oignons ſecs & ſur des Oignons tirés nouvellement de terre, m'ont appris que les Oignons ſecs réuſſiſſent le mieux; car ceux qu'on arache de terre ſont pleins d'humidité, & ils ne peuvent point tout d'un coup s'accoûtumer à un Elément nouveau. Les Fibres qui ont pouſſé en terre, ſe pourriſſent d'abord dans l'eau, & il faut qu'il en vienne de nouvelles. Ainſi il ſe paſſe beaucoup de tems avant que ces Oignons ayent aſſez de force pour fleurir. Il eſt vrai que les Oignons ne pourriſſent point; mais ils ne ſont pas ſi forts que ceux qu'on met dans l'eau, étant encore ſecs; car ceux-ci ne ſe rempliſſent d'humidité que par dégrés. Quand je plante mes Oignons, je les mets d'abord à fleur d'eau, parce que deux ou trois Expériences m'ont fait voir que les Oignons plantés ſous l'eau, ne pouſſent point auſſi promtement leurs Racines, que ceux qui ſont poſés ſeulement à fleur d'eau. Je crois que dans le prémier cas les Oignons ſont remplis d'eau trop promtement; au lieu que, quand ils ſont à fleur d'eau, ils ne l'attirent que par dégrés, ils pouſſent des Fibres plus fortes, & ils groſſiſſent davantage. Cinq ou ſix ſemaines après qu'on les a plantés, les Fibres ſont intiérement dévelopées, & pour lors il faut mettre dans les Pots aſſez d'eau pour que tout l'Oignon en ſoit couvert, & les entretenir dans le même état, juſqu'à ce que la fleur ſoit paſſée, & que la Saiſon de les tirer de l'eau ſoit venuë.

J'ai été ſurpris d'une Obſervation que j'ai faite. Deux de mes Jacinthes étoient moiſies, cette moiſiſſure avoit cangrené la Plante, & fait des trous qui avoient percé pluſieurs Peaux, je les nétoyai, & je les panſai pluſieurs fois, le mal augmentoit toujours de plus en plus; mais auſſi-tôt qu'elles furent couvertes d'eau, je m'apperçus qu'elles ſe guériſſoient par dégrés: elles redevinrent parfaitement entiéres, & elles fleurirent auſſi-bien que celles qui avoient été les plus ſaines.

Dans une autre Expérience, j'essayai si l'on pourroit conserver sous l'eau pendant toute l'année quelques Oignons; je mis dans l'eau au mois d'Octobre 1732 un *Narcisse*, une *Jacinthe du Pérou*, & plusieurs *Jonquilles*, elles sont maintenant aussi saines & aussi fortes que celles que j'ai tirées de terre & que j'ai fait sécher, & elles promettent une belle Fleur. J'ai observé que les anciennes Racines ne pourrissoient que quand la Plante étoit en état d'en pousser de nouvelles.

Voici une autre Expérience qui me paroit mériter quelque attention: une de mes *Jacinthes* doubles, appellée communément *Keyser's Jewel*, donna à maturité deux Capsules pleines de Graines; cependant j'en avois planté en terre pendant 14 ou 15 ans de suite, sans avoir jamais pu venir à bout de les faire grainer: je crois que plusieurs autres Oignons auroient grainé de même si j'en avois eu soin de bonne heure; mais je ne me suis apperçu de cela que fort tard.

M. *Miller* dans les *Transactions Philosophiques* N. 418 rapporte que des Oignons placés dans des Caraffes de Verre sont plus foibles, & ne poussent pas si bien que quand on les plante à l'ordinaire, & que tous les ans il faut les jetter & en mettre de nouveaux: au contraire suivant ma méthode, j'ai observé que quand on les retire de l'eau, ils sont aussi forts, & quelquefois même plus vigoureux, que quand on les y a mis, & si on les fait sécher dans une saison convenable, la seconde année ils produisent des Fleurs aussi belles que si on ne les avoit jamais plantées dans l'eau.

J'ai planté de même des Pattes de *Renoncules* & des Griffes d'*Anemones* qui ont poussé très-bien la tige des Fleurs; mais les Boutons ont noirci; je crois que cela est arrivé parce qu'elles étoient trop serrées, & que je n'avois pas la commodité de leur donner assez d'air.

J'ai aussi planté des *Oreilles d'Ours* & des *OEillets*; les *OEillets* ont fleuri, mais les *Oreilles d'Ours* n'ont pas été assez fortes, & j'espére qu'elles fleuriront la saison prochaine.

J'ai fait les mêmes Expériences sur différens Arbrisseaux, comme sur des *Rosiers*, des *Jasmins* & des *Chevrefeuils*: tous ont végété & ont poussé des fibres nouvelles; le *Rosier* a fait six gros boutons à fleur; mais par malheur, en les retirant du Soleil un jour chaud du mois d'Avril, je trouvai qu'ils étoient entiérement brûlés, de sorte qu'ils se réduisirent à rien.

J'ai observé que de forts rejettons de ces Arbres coupés à deux ou trois pouces en terre sans aucune fibre poussent très-bien.

Dans une autre Expérience, je voulus essayer ce qui arriveroit aux Plantes grasses mises à la même épreuve: je pris une Feuille d'*Opuntia* ou *Figue d'Inde*, je la laissai sécher trois semaines ou un mois, jusqu'à ce qu'elle eut perdu toute son humidité, elle étoit devenue comme un Cuir sec, je la plantai dans l'eau au commencement de Juil-

Juillet, & je l'attachai à un petit bâton qui étoit assujetti dans un des trous de ma Plaque de Plomb : je remplis le Pot de façon que le bas de la Feuille étoit plongé dans l'eau d'un quart de pouce ; au bout d'un mois la Feuille fut remplie, elle poussa des fibres, & produisit une Feuille nouvelle qui grossit présentement : elle a fait dans le tems qu'elle a été dans l'eau, autant de progrès qu'une Plante qui auroit été en terre. Je n'ai pas eu la commodité de répéter cette Expérience sur d'autres Plantes grasses.

Le Docteur *Mortimer* me dit un jour qu'il avoit mis des Haricots dans de l'eau, qu'ils y avoient fleuri, & que leurs pousses étoient devenues assez fortes pour être ramées. Cette Observation m'engagea à répéter la même Expérience en même tems sur des Haricots & sur des Pois. Je plantai six Haricots dans un Pot & j'y attachai de petits bâtons pour soutenir leurs tiges lorsqu'elles croîtroient ; elles fleurirent comme celles qui étoient mises en terre, mais elles ne ramerent pas si bien : chaque Plante n'eut guéres qu'une rame ou deux, qui réussirent à merveille, & dont les Haricots meurirent ; s'il n'y en eut pas davantage, c'est peut-être faute d'une plus longue Expérience. Le Pois qui est une espéce de Légume plus petit, s'éleva un peu trop haut, & ne donna que trois ou quatre bouquets de Fleurs à l'extrémité de sa tige, mais chaque Fleur produisit une Cosse, & les Pois qui y étoient renfermés vinrent à maturité.

Le succès de l'Expérience des Haricots & des Pois, me fit soupçonner que d'autres Légumes végéteroient bien de la même maniére, d'autant plus que leurs Semences peuvent se conserver pendant quelque tems dans l'eau ou dans un endroit humide ; la seule difficulté fut de trouver quelque chose pour soutenir ces Semences lorsqu'elles poussent. J'imaginai d'abord de faire dans une Plaque de Plomb attachée à un Pot, des trous très-petits & de semer les Graines dans ces trous, elles y poussérent bien ; mais à mesure que l'eau s'évaporoit, il falloit en mettre de nouvelle, & chaque fois on dérangeoit les Semences & on les empêchoit de tourner leur Racine vers le fonds de l'eau. Je m'avisai ensuite d'étendre de l'Etoupe ou du Chanvre sur le Plomb, je trouvai que la Graine s'y soutenoit très-bien, & que par ce moyen elle croissoit parfaitement ; la Racine s'entortilloit dans l'Etoupe, & la Plume ou petite Tige s'élevoit en haut. J'en fis à Noël l'Expérience sur différentes espéces de petites Graines, & toutes poussérent à merveille ; cependant je trouvai que le Chanvre faisoit changer l'eau de couleur, & lui donnoit une mauvaise odeur, & que la Semence ne s'y portoit point bien ; c'est pourquoi j'essayai avec la Laine & le Coton. Le Coton se trouva trop pesant, & ne put point servir à cet usage, mais comme la Laine se soutient bien dans l'eau, qu'elle y nage comme de la Glace, & qu'elle

elle ne se séche pas tout d'un coup quand l'eau l'a abbandonnée, elle remplit parfaitement mes vuës. Je vis que les Graines y sont aussi bien semées qu'en terre; & si elles sont bonnes, elles s'y conservent deux ou trois mois sans se gâter. En semant suivant cette méthode, on pourra découvrir si les Graines sont vieilles, comme le sont ordinairement celles qu'on achete chez les Marchands. J'ai semé de la même maniére différentes espéces de Plantes pour les Salades, & elles ont aussi bien réüssi que les Plantes de même espéce, qui étoient semées sur des Couches chaudes. On peut élever ces Plantes dans une chambre ou dans un grenier au commencement du Printems, sur la fin de l'Automne, & même à l'entrée de l'Hiver, & dans une chambre où il y ait toujours du feu au milieu de l'Hiver. Le Printems & l'Automne derniers j'ai eu plusieurs Salades en semant toutes les semaines dans des petits Pots de deux liards différentes Graines, par exemple, des Laituës, du Cresson, de la Moutarde blanche, des Raves, des Radis, & au bout de 15 jours elles étoient en état d'être coupées. Avec de l'attention & du soin toutes les semaines, j'ai eu une Salade raisonnable pour deux ou trois personnes.

Pour semer ces Graines, je prends un morceau de Plomb percé de trous, & coupé de façon, qu'il entre dans le Pot de la hauteur d'environ un demi-pouce, je remplis d'eau le Pot, j'étends sur la surface de l'eau un peu de Laine bien nette, je ne la presse point, j'en couvre le Plomb jusqu'aux parois du Pot, & ces floccons de Laine font le même effet sur l'eau que si c'étoit de la glace légere. S'il y a trop d'eau, je n'en laisse que ce qu'il faut pour que la Laine en soit humectée & recouverte; alors je séme les Graines très-près, dans dix-huit heures elles commencent à lever, & au bout de quinze jours qu'on les a semées, on peut couper les feüilles pour en faire une Salade.

J'ai appris par différentes Expériences que quelques-unes de ces Plantes levées de terre, & transplantées dans l'eau, ne poussent point comme il faut; & qu'au contraire quand elles ont été élevées d'abord dans l'eau, on peut les transplanter en terre. Ainsi dans une Saison séche on peut commencer par faire pousser les Graines dans l'eau, & ensuite les mettre en terre. Car quoique ces Graines semées en pleine terre ne poussassent pas, cependant quand elles auront commencé à végéter dans l'eau, elles reprendront en terre comme si elles y avoient germé.

Après les Expériences précédentes, je ne vois pas que la maniére de planter en terre soit meilleure que celle de planter dans l'eau, sur tout les Racines sujettes à pourir en terre, comme les *Anemones*, les *Renoncules*, & les *Jacinthes*. J'ai fait souvent une Observation depuis que j'ai eu assez de connoissance pour en tirer parti, c'est que j'ai

j'ai remarqué qu'un Oignon, perdu par hazard en terre, y pousse des fibres plus fortes, & en plus grand nombre que s'il avoit été planté à la profondeur à laquelle on a coutume de l'enfocer en terre. Cette Observation m'a servi beaucoup pour connoitre la maniére dont il faut planter les Oignons. C'est pourquoi quand je plante mes Oignons, j'ôte de la terre de ma Couche dans l'endroit où je veux les planter; j'y fais un trou aussi profond que celui dans lequel on a coutume de mettre les Oignons ou les Racines, & je ne fais que poser mes Oignons sur la surface du trou pour que l'humidité de la terre puisse attirer leurs fibres, dès-lors ils commencent à pousser leur plume en haut, ensuite je les couvre par dégrés d'une quantité suffisante de terreau jusqu'à ce qu'il y soient enterrés; de cette maniére ils ne sont point en danger d'y pourir, parce qu'ils ont eu le tems de pousser de fortes Racines. Car quand nous plantons ces sortes d'Oignons, ou même les Racines, il fait ordinairement ou trop humide, ou trop sec. Si la Saison est humide, les Oignons sont trop promtement engorgés d'umidité, & pour lors ils poussent des Racines. Au contraire s'il fait trop sec, ils sont long-tems avant que de pouvoir attirer assez d'humidité pour végéter, & ils moisissent, ou bien ils deviennent secs & durs comme un morceau de cuir, & la prémiere pluie sûrement les fait pourir.

Nota. Ces Expériences ont été faites sans le secours du Soleil; car toutes mes fenêtres sont exposées au Nord.

Comme ces Expériences sont des découvertes nouvelles dans la Phisique des Plantes, & qu'elles peuvent être fort utiles, sur tout pour enrichir le Jardinage, j'espére que les Curieux voudront bien se donner la peine de les examiner, s'ils en ont le loisir & la commodité.

Conseils pour planter les Plantes Bulbeuses dans l'Eau, dans des Pots, ou dans des Verres.

Quand les Fauxfonds de Plomb sont bien assujettis, à 2 ou 3 pouces du fond des Pots (pour arrêter les bâtons qui servent à soutenir les Feuilles, & les Tiges des Fleurs) on pose la Plaque de Plomb qui doit porter les Oignons, & on la place de façon que ses trous répondent à ceux qui sont dans les Fauxfonds, du moins autant que les bâtons peuvent le permettre; on met ensuite les Oignons sur chaque trou; on remplit d'eau le Vase au niveau du Plomb, & pour lors il n'y a que le bas des Oignons qui trempe. A mesure que l'eau s'évapore ou entre dans les Oignons, on a soin de remplir le Vase à la même hauteur, jusqu'à ce que les Oignons ayent poussé dans l'eau des fibres assez fortes; ce qui arrive au bout d'un mois ou six semaines. Pour lors on fait monter l'eau un demi-pouce au dessus du Plomb; à pro-

à proportion que les Fibres se fortifient, & que la Plante ou Tige s'éléve, on remplit d'eau le Vase par dégrés, & quand enfin les Oignons sont entiérement plongés dans l'eau, on les entretient dans le même état, en attendant que la saison de faire sécher les Oignons soit venuë.

Il faut avoir soin, quand on plante les Oignons, de les bien nétoyer, & d'ôter toute la saleté qui pourroit être au bas, en les ratissant avec la pointe d'un coûteau: il faut aussi détacher toutes les peaux qui ne tiennent pas, & toutes celles qui sont brunes. Sans ces attentions l'eau changeroit de couleur, & deviendroit sale; au lieu qu'il faut la tenir la plus propre qu'il est possible. C'est pour cela qu'il y a des entailles au Plomb, afin qu'en versant toute l'eau des Pots, & en remuant auparavant le Pot une ou deux fois, toute la saleté & tout le sédiment soient entraînés avec l'eau. Il n'est besoin de renouveller l'eau des Oignons qu'une ou deux fois dans un Hiver, à moins qu'elle n'ait changé de couleur, & qu'il n'y ait quelque saleté. Il faut en même tems nétoyer avec un pinceau l'humeur visqueuse qui est attachée aux parois des Pots & des Oignons, & les bien laver en versant de l'eau dessus d'une petite distance. En suivant cette méthode, on peut conserver les Oignons bien nets; & si par hazard leurs peaux extérieures se détachent, & commencent à se flétrir, il faut les couper, autrement cela occasionneroit de la saleté. Pareillement, s'il nage de la poussiére sur la surface de l'eau, il faut remplir d'eau le Pot jusqu'au bord, & faire répandre l'eau par dessus, toute la poussiére s'en ira, & ensuite on remettra de l'eau à la hauteur nécessaire.

Remarque. Il faut que les Oignons que l'on plante dans le même Pot, ayent la même grosseur, quoique leurs Fleurs ne doivent pas s'élever à la même hauteur, afin qu'ils profitent de l'eau tous également. C'est pourquoi je plante les *Narcisses*, les *Jacinthes*, & les autres Oignons de la même grosseur ensemble, les *Tulipes* & les *Jonquilles* à part, les *Safrans* & les *Perce-neiges* à part, &c.

A *Bangor-Court Shoe-Lane*, ce 19 Décembre 1733.

TA-

TABLES

Des Eclipses des Satellites de Jupiter en 1735.

Par M. *Jacques* Hodgson, de la Société Royale, & Principal de l'Ecole Royale de Mathématique dans l'Hôpital de *Christ* à *Londres*.

Le nombre des Immersions & Emersions monte à 418.

ECLIPSES DU PREMIER SATELLITE DE JUPITER.

Janvier.

Immersions.

D.	H.	M.	S.
1.	7.	7.	17.
3	1.	35.	4.
4.	20.	2.	55.
6.	14.	30.	48.
8.	8	58.	43.
10.	3.	26.	40.
11.	21.	54.	39.
13.	16.	22.	40.
15.	10.	50.	43.
17.	5.	18.	48.
18.	23.	46.	56.
20.	18.	15.	7.*
22.	12.	43.	20.
24.	7.	11.	35.
26.	1.	39.	52.
27.	20.	8.	11.
29.	14.	36.	33.
31.	9.	4.	57.

Février.

Immersions.

D.	H.	M.	S.
2.	3.	33.	23.
3.	22.	1.	53.
5.	16.	30.	26.*
7.	10.	59.	0.
9.	5.	27.	34.
10.	23.	56.	10.
12.	18.	24.	49.*
14.	12.	53.	31.
16.	7.	22.	14.
18.	1.	50.	58.
19.	20.	19.	44.
21.	14.	48.	31.
23.	9.	17.	19.
25.	3.	46.	10.
26.	22.	15.	0.
28.	16.	43.	53.*

Mars.

Immersions.

D.	H.	M.	S.
2.	11.	12.	43.
4.	5.	41.	38.
6.	0.	10.	31.
7.	18.	39.	26.
9.	13.	8.	21.
11.	7.	37.	17.
13.	2.	6.	13.
14.	20.	35.	9.
16.	15.	4.	6.*
18.	9.	33.	2.
20.	4.	1.	57.
21.	22.	30.	52.
23.	16.	59.	48.*
25.	11.	28.	42.
27.	5.	57.	37.
29.	0.	26.	29.
30.	18.	55.	21.

Avril.

Immersions.

D.	H.	M.	S.
1.	13.	24.	12.
3.	7.	53.	3.
5.	2.	21.	52.
6.	20.	50.	43.
8.	15.	19.	32.*
10.	9.	48.	18.
12.	4.	17.	3.
13.	22.	45.	48.
15.	17.	14.	33.
17.	11.	43.	16.
19.	6.	11.	56.
21.	0.	40.	34.
22.	19.	9.	10.
24.	13.	37.	46.*
26.	8.	6.	21.
28.	2.	34.	54.
29.	21.	3.	26.

Mai.

Immersions.

D.	H.	M.	S.
1.	15.	31.	57.
3.	10.	0.	21.
5.	4.	28.	46.
6.	22.	57.	10.
8.	17.	25.	34.
10.	11.	53.	57.*
12.	6.	22.	18.
14.	0.	50.	37.
15.	19.	18.	54.
17.	13.	47.	9.*
19.	8.	15.	24.
21.	2.	43.	39.
22.	21.	11.	54.
24.	15.	40.	6.*
26.	10.	8.	16.
28.	4.	36.	26.
29.	23.	4.	36.
31.	17.	32.	45.

ECLIPSES DU PRÉMIER SATELLITE DE JUPITER.

Juin.

Immersions.

D.	H.	M.	S.
2.	12.	0.	55.*
4.	6.	29.	5.
6.	0.	57.	16.
7.	19.	25.	25.
9.	13.	53.	34.*
11.	8.	21.	44.
13.	2.	49.	56.
14.	21.	18.	6.
16.	15.	46.	18.*
14.	10.	14.	33.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
20.	6.	57.	17.
22.	1.	25.	34.
23.	19.	53.	51.
25.	14.	22.	10.*
27.	8.	50.	29.
29.	3.	18.	50.
30.	21.	47.	14.

Juillet.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
2.	16.	15.	40.
4.	10.	44	10.*
6.	5.	12.	42.
7.	23.	41.	14.
9.	18.	9.	48.
11.	12.	38.	26.*
13.	7.	7.	5.
15.	1.	35.	44.
16.	20.	4.	25.
18.	14.	33.	9.*
20.	9.	1.	58.
22.	3.	30.	45.
23.	21.	59.	38.
25.	16.	28.	30.
27.	10.	57.	25.*
29.	5.	26.	22.
30.	23.	55.	22.

Août.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
1.	18.	24.	24
3.	12.	53.	28.
5.	7.	22.	33.*
7.	1.	51.	39.
8.	20.	20.	46.
10.	14.	49.	56.
12.	9.	19.	9.*
14.	3.	48.	25.
15.	22.	17.	42.
17.	16.	46.	58.
19.	11.	16.	14.*
21.	5.	45.	33.
23.	0.	14.	53.
24.	18.	44.	16.
26.	13.	13.	39.
28.	7.	43.	2.*
30.	2.	12.	27.
31.	20.	41.	52.

Septembre.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
2.	15.	11.	16.
4.	9.	40.	40.*
6.	4.	10.	6
7.	22.	39.	30.
9.	17.	8.	56.
11.	11.	38.	21.
13.	6.	7.	47
15.	0.	37.	13.
16.	19.	6.	35.
18.	13.	35.	58.
20.	8.	5.	22.*
22.	2.	34.	42.
23.	21.	4.	1.
25.	15.	33.	22.
27.	10.	2.	40.*
29.	4.	31.	57.
30.	23.	1.	12.

Octobre.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
2.	17.	30.	27.
4.	11.	59.	36.
6.	6.	28.	46.*
8.	0.	57.	52.
9.	19.	26.	58.
11.	13.	56.	0.
13.	8.	25.	2.*
15.	2.	54.	1.
16.	21.	22.	58.
18.	15.	51.	50.
20.	10.	20.	42.
22.	4.	49.	31.
23.	23.	18.	19.
25.	17.	47.	2.
27.	12.	15.	44.
29.	6.	44.	20.*
31.	1.	12.	56.

Novembre.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
1.	19.	41.	31.
3.	14.	10.	3.
5.	8.	38.	31.
7.	3.	6.	52.
8.	21.	35.	11.
10.	16.	3.	30.
12.	10.	31.	48.
14.	5.	0.	3.*
15.	23.	28.	14.
17.	17.	56.	24.
19.	12.	24.	30.
21.	6.	52.	36.
23.	1.	20.	39.
24.	19.	48.	38.
26.	14.	16.	33.
28.	8.	44.	26.
30.	3.	12.	20.

Décembre.

Emersions.

D.	H.	M.	S.
1.	21.	40.	15.
3.	16.	8.	6.
5.	10.	35.	57.
7.	5.	3.	47.*
8.	23.	31.	36.
10.	17.	59.	23.
12.	12.	27.	11.
14.	6.	54.	59.
16.	1.	22.	46.
17.	19.	50.	35.
19.	14.	18.	25.

Jupiter & le Soleil en conjonction.

ECLI-

ECLIPSES DU SECOND SATELLITE DE JUPITER.

D. H. M. S.	D. H. M. S.	D. H. M. S.	D. H. M. S.
Janvier.	*Avril.*	25. 23. 39. 51.	26. 9. 50. 30.*
Immerſions.	Immerſions.	29. 12. 57. 14.*	29. 23. 9. 50.
2. 17. 27. 57.	1. 13. 52. 33.*	*Juillet.*	*Octobre.*
6. 6. 44. 17.	5. 3. 10. 53.	Emerſions.	Emerſions.
9. 20. 0. 40.	8. 16. 29. 10.*	3. 2. 14. 48.	3. 12. 29. 1.
13. 9. 17. 14.	12. 5. 47. 20.	6. 15. 32. 36.	7. 1. 48. 7.
16. 22. 34. 4.	15. 19. 5. 27.	10. 4. 50. 25.	10. 15. 7. 1.
20. 11. 50. 59.	19. 8. 23. 29.	13. 18. 8. 27.	14. 4. 25. 51.
24. 1. 8. 2.	22. 21. 41. 21.	17. 7. 26. 32.	17. 17. 44. 28.
27. 14. 25. 14.	26. 10. 59. 20.	20. 20. 44. 50.	21. 7. 2. 57.*
31. 3. 42. 36.	30. 0. 16. 56.	24. 10. 3. 16.*	24. 20. 21. 16.
Février.	*Mai.*	27. 23. 21. 48.	28. 9. 39. 23.
Immerſions.	Immerſions.	31. 12. 40. 30.*	31. 22. 57. 20.
3. 17. 0. 7.*	3. 13. 34. 21.*	*Août.*	*Novembre.*
7. 6. 17. 51.	7. 2. 51. 50.	Emerſions.	Emerſions.
10. 19. 35. 38.	10. 16. 9. 15.*	4. 1. 59. 13.	4. 12. 15. 0.
14. 8. 53. 34.	14. 5. 26. 34.	7. 15. 18. 12.	8. 1. 32. 38.
17. 22. 11. 39.	17. 18. 43. 48.	11. 4. 37. 15.	11. 14. 50. 4.
21. 11. 29. 48.	21. 8. 0. 59.	14. 17. 56. 31.	15. 4. 7. 19.
25. 0. 48. 3.	24. 21. 18. 4.	18. 7. 15. 50.*	18. 17. 24. 20.
28. 14. 6. 24.	28. 10. 35. 5.*	21. 20. 35. 10.	22. 6. 14. 17.*
Mars.	31. 23. 52. 3.	25. 9. 54. 40.*	25. 19. 57. 58.
Immerſions.	*Juin.*	28. 23. 14. 13.	29. 9. 14. 31.
4. 3. 24. 48.	Immerſions.	*Septembre.*	*Décembre.*
7. 16. 43. 15.*	4. 13. 9. 4.*	Emerſions.	Emerſions.
11. 6. 1. 44.	8. 2. 26. 1.	1. 12. 33. 47.	2. 22. 31. 6.
14. 19. 20. 15.	11. 15. 43. 2.*	5. 1. 53. 21.	6. 11. 47. 29.
18. 8. 38. 45.	15. 5. 0. 3.	8. 15. 12. 56.	10. 1. 3. 51.
21. 21. 57. 15.	18. 18. 17. 12.	12. 4. 32. 32.	13. 14. 20. 10.
25. 11. 15. 44.	Emerſions.	15. 17. 52. 6.	17. 3. 36. 28.
29. 0. 34. 9.	22. 10. 22. 30.*	19. 7. 11. 39.*	20. 16. 52. 50.
		22. 20. 31. 4.	Jupiter & le Soleil en conjonction.

ECLIPSES DU TROISIÉME SATELLITE DE JUPITER.

D. H. M. S.	D. H. M. S.	D. H. M. S.	D. H. M. S.
Janvier.	*Avril.*	*Juillet.*	*Octobre.*
Immersions.	Immersions.	Emersions.	Immersions.
7. 10. 42. 50.	3. 10. 32. 9.	5. 17. 27. 55.	6. 18. 31. 45.
14. 14. 39. 17.	10. 14. 32. 5.*	12. 21. 27. 51.	13. 22. 33. 5.
21. 18. 35. 23.*	17. 18. 31. 43.	20. 1. 28. 17.	21. 2. 33. 46.
28. 22. 34. 3.	24. 22. 30. 54.	27. 5. 29. 18.	28. 6. 33. 49.*
Emersions.	Emersions.	*Août.*	Emersions.
21. 21. 35. 15.	3. 13. 39. 15.*	Immersions.	6. 21. 56. 55.
29. 1. 33. 45.	10. 17. 39. 59.	3. 6. 11. 24.	14. 1. 58. 45.
Février.	17. 21. 40. 25.	10. 10. 12. 47.*	21. 5. 59. 56.*
Immersions.	25. 1. 40. 24.	17. 14. 14. 44.	28. 10. 0. 29.
5. 2. 32. 25.	*Mai.*	24. 18. 16. 57.	*Novembre.*
12. 6. 31. 16.	Immersions.	31. 22. 19. 30.	Immersions.
19. 10. 30. 42.	2. 2. 29. 49.	Emersions.	4. 10. 33. 19.
26. 14. 30. 23.	9. 6. 28. 17.	3. 9. 30. 54.*	11. 14. 32. 53.
Emersions.	16. 10. 26. 12.	10. 13. 32. 57.	Emersions.
5. 5. 32. 57.	23. 14. 24. 11.*	17. 17. 35. 34.	4. 14. 0. 29.
12. 9. 32. 38.	30. 18. 21. 40.	24. 21. 28. 27.	11. 17. 59. 33.
19. 13. 32. 54.	Emersions.	*Septembre.*	18. 21. 58. 3.
26. 17. 33. 31.*	2. 5. 40. 5.	Immersions.	26. 1. 55. 50.
Mars.	9. 9. 39. 19.	8. 2. 22. 13.	*Décembre.*
Immersions.	*Juin.*	15. 6. 24. 57.*	Immersions.
5. 18. 30. 45.	Immersions.	22. 10. 27. 32.*	Emersions.
12. 22. 31. 9.	6. 22. 19. 8.	29. 14. 29. 52.	3. 5. 53. 4.*
20. 2. 31. 36.	14. 2. 16. 38.	Emersions.	10. 9. 50. 5.
27. 6. 32. 1.	Jupiter & le Soleil en opposition le 19.	1. 1. 41. 40.	17. 13. 46. 53.
Emersions.	Emersions.	8. 5. 45. 3.	Jupiter & le Soleil en conjonction.
5. 21. 34. 37.	21. 9. 29. 51.*	15. 9. 48. 25.*	
13. 1. 35. 51.	28. 13. 28. 34.*	22. 13. 51. 36.	
20. 5. 37. 6.		29. 17. 54. 30.	
27. 9. 38. 19.			

ECLI-

ECLIPSES DU QUATRIÉME SATELLITE DE JUPITER.

D. H. M. S.	D. H. M. S.	D. H. M. S.	D. H. M. S.
Janvier.	*Avril.*	*Juillet.*	*Octobre.*
Immerſions.	Immerſions.	Immerſion.	Immerſions.
8. 2. 39. 58.	1. 20. 35. 36.	28. 2. 37. 51.	3. 3. 18. 56.
24. 20. 32. 47.	18. 14. 37. 13.*		19. 21. 27. 43.
Emerſions.	Emerſions.	Emerſions.	Emerſions.
8. 4. 41. 4.	1. 23. 28. 58.	11. 12. 12. 25.*	3. 7. 25. 50.*
24. 22. 46. 1.	18. 17. 39. 35.	28. 6. 23. 1.	20. 1. 39. 17.
Février.	*Mai.*	*Août.*	*Novembre.*
Immerſions.	Immerſions.	Immerſions.	Immerſions.
10. 14. 28. 46.	5. 8. 38. 5.	13. 20. 45. 43.	5. 15. 33. 11.
27. 8. 29. 57.	22. 2. 36. 4.	30. 14. 56. 16.	22. 9. 35. 37.
Emerſions.	Emerſions.	Emerſions.	Emerſions.
10. 16. 55. 6.*	5. 11. 47. 29.*	14. 0. 36. 49.	5. 19. 49. 1.
27. 11. 5. 25.	22. 5. 54. 32.	30. 18. 52. 56.	22. 13. 54. 31.
Mars.	*Juin.*	*Septembre.*	*Décembre.*
Immerſion.	Immerſion.	Immerſion.	Immerſion.
16. 2. 32. 19.	7. 20. 33. 55.	26. 9. 7. 56.*	9. 3. 34. 12.
Emerſion.	Emerſion.	Emerſion.	Emerſion.
16. 5. 16. 59.	Jupiter & le Soleil en oppoſition.	16. 13. 9. 52.	9. 7. 57. 50.
			Jupiter & le Soleil en conjonction.

N. B. les Etoiles marquent les Eclipſes viſibles à *Londres*.

OB-

OBSERVATION

D'un Homme empoisonné pour avoir mangé de l' Aconit *ou* Napel. (*a*)

Par M. Vincent BACON, Chirurgien, de la Société Royale.

Lundi dernier 5 Février, à dix heures du soir, je fus appellé à la hâte pour aller chez le nommé Jean *Crumpler*, Ouvrier en Soie dans *Spittle-fields*; quand j'arrivai dans sa chambre, il étoit couché sur son lit, la tête soutenuë par un assistant, les yeux fixes, les dents serrées, le nés retiré, les mains, les pieds & le visage froid, sans poux, le corps couvert d'une sueur froide, & avec une respiration si foible, qu'à peine étoit-elle sensible. Je m'informai quelle étoit la maladie de cet Homme; l'on me dit; qu'il s'étoit bien porté tout le jour; que, sur les huit heures du soir, il avoit beaucoup soupé avec du Porc frais & une Salade assaisonnée d'huile & de vinaigre; & que, quoiqu'il eût été fort gai pendant tout le repas, il s'étoit trouvé incommodé aussi-tot après. Je demandai de quoi la Salade étoit composée, & l'on me répondit qu'il n'y avoit que des Herbes ordinaires achetées au Marché, excepté un peu de Céleri qu'on avoit cueilli dans le Jardin. Je me doutai que ce pouvoit être quelque Plante dangereuse. Je voulus sçavoir si le Malade, au commencement de son attaque, n'avoit point eu envie de vomir; on m'assura que non; mais l'on ajoûta que sentant le mal venir avec tant de violence, il avoit dit qu'il étoit empoisonné: qu'aussi-tôt il avoit

(*a*) Le Napel est une Plante très-dangereuse. *Dodonée*, pag. 442 de son Histoire Latine des Plantes, dit que des Gens moururent à *Anvers* pour avoir mangé en Salade les Racines de cette Plante.

Turner rapporte que le même malheur arriva dans la même Ville à des François qui prirent les Racines des cette Plante pour des Racines d'Impératoire, & qui les mangerent en Salade.

Cette Plante est non seulement un poison pour les Hommes, mais elle l'est encore pour les Quadrupédes. *VVepfer*, dans son Histoire de la Ciguë Aquatique, Cap. 11. 2. edit. pag. 176 & suiv. rapporte des Expériences faites avec la Racine de Napel sur un petit Chat & sur un jeune Loup. Ces Animaux périrent au milieu des simptômes les plus terribles. On vit après leur mort dans leur Estomac & dans leurs Intestins des marques d'une inflammation & d'une irritation violentes. Ils avoient vomi très-abondamment, & les vomissemens avoient été accompagnés des convulsions considérables.

Dodonée parlant de l'effet du Napel sur ceux qui ont eu le malheur d'en manger, décrit les mêmes simptômes que M. *Bacon* dans l'Observation présente. *Avicenne* dans son 4 Livre, fait mention des mêmes accidens, & les expose avec la même précision. Cette conformité & ce rapport de simptômes bien caractérisés, ne semblent-ils pas décider que notre Napel est celui d'*Avicenne*?

avoit bu au moins une pinte d'huile, & qu'il s'étoit chargé l'Estomac d'une infusion de Chardon béni jusqu'à ce qu'il eût vomi : que, quoiqu'il eût rendu la plus grande partie de son souper, cependant les simptômes avoient toujours été en augmentant, ce qui avoit déterminé à m'appeller : enfin, qu'avant que j'arrivasse, le Malade étoit tombé dans l'état que je viens de décrire.

N'ayant rien sous la main que du Thé & une ou deux cuillerées d'Esprit de Corne de Cerf, je desserrai les dents du Malade avec le manche d'une cuilliere ; & comme sa tête étoit panchée, je lui mis dans la bouche de l'Esprit de Corne de Cerf, cela l'éveilla un peu, il toussa d'abord, & ensuite il vomit. Je profitai du peu de sentiment qui lui étoit revenu, & je continuai à lui faire prendre de l'infusion de Chardon jusqu'à ce qu'il eût encore vomi à plusieurs reprises ; mais je ne pus l'empêcher de s'évanoüir fréquemment au milieu des efforts ; cependant après chaque vomissement je lui donnois dans un verre de vin 40 ou 50 goutes d'Esprit volatil, & autant de Teinture de Safran que j'avois envoyé chercher. A la fin le Malade sentit l'action du remede se déterminer par le bas, ainsi qu'il l'a rapporté depuis, & il alla à la garde-robbe. Il vomit encore deux ou trois fois, & pour lors il dit que sa tête étoit si pesante, & ses forces si abattuës, quoique son estomac & ses intestins fussent plus dégagés, qu'il falloit absolument le coucher. Son poux étoit un peu revenu, mais il étoit toujours fort intermittant & fort irrégulier ; quelquefois il battoit deux ou trois pulsations de suite très-promtement, & il s'arrêtoit ensuite aussi long-tems, & même plus long-tems que les pulsations n'avoient duré.

Ce qui avoit fait vomir en dernier lieu le Malade, étoit un peu plus violent que la simple infusion de Chardon beni ; je lui fis prendre une potion avec l'*Aqu. Epidem.* la Thériaque d'*Andromachus*, la Confection d'*Alkermes*, &c. & j'ordonnai de lui faire du (a) *Sackwey* pour boire dans les intervalles, soit seul, soit, en cas d'une grande défaillance, avec les goutes d'Esprit volatil, & de Teinture de Safran.

Il étoit une heure après minuit, je me retirai, & je revins le lendemain matin ; je trouvai le Malade éveillé & beaucoup mieux. Une

(a) Le *Sackwey* n'est autre chose qu'un petit Lait qu'on fait avec le Vin de *Canarie*, au lieu de Vinaigre, ou de Presure. En voici la Recette.

Prenez une pinte de Lait, faites-la bouillir, ajoûtez-y un Verre de Vin de *Canarie* ; & quand le Lait sera pris, passez-le par une serviette blanche.

Pour diminuer la force du *Sackwey*, on y peut mettre une chopine d'eau, mais il faut qu'elle soit mêlée avec le Lait, avant que d'ajoûter le Vin de *Canarie*. Cette boisson est une espéce de Diaphorétique, qui delaye en même tems.

heure

heure ou deux après que je l'eus quitté, il avoit commencé à être moins fatigué. Comme il avoit eu froid, on avoit mis plusieurs couvertures sur lui; aussi sentis-je une chaleur douce répanduë par tout le corps, à laquelle succéda une sueur modérée, suivie d'un sommeil tranquile pendant quatre ou cinq heures; & quand il se réveilla, il se sentit beaucoup mieux. Il fut pour lors en état de répondre aux questions que je lui fis; car, quoiqu'il n'eût perdu l'usage de ses sens que pendant les évanouissemens, il n'avoit point eu jusqu'alors assez de force pour parler. Je demandai à voir quelque reste de la Salade, mais on me dit qu'on l'avoit toute mangée, & qu'on avoit jetté les épluchures dans le feu. Ainsi je ne pus avoir que le Celeri que l'on avoit pris dans le Jardin. On donna ordre au Garçon qui l'avoit cueilli la veille, d'en aller chercher, il m'en apporta un échantillon, & je reconnus que c'étoit l'Aconit ordinaire des nos Jardins, nommé dans les *Præludia Botanica* de *Morison*, *Aconitum spicâ Florum pyramidali*. Afin que la Société Royale en soit plus certains, j'en ai apporté une Branche prise ce matin dans le même Jardin; le Garçon m'a assûré que c'étoit de la même Plante qu'il avoit cueillie pour la Salade; & le Malade, en la mordant, m'a dit qu'elle avoit le même goût que celle dont il avoit mangé le Lundi. Mais il faut observer que les feüilles de cette Plante n'étoient point alors aussi grandes & aussi dévelopées qu'elles le sont présentement.

Je priai mon Malade de me rendre un compte exact de ce qu'il avoit éprouvé intérieurement, après avoir mangé cette Herbe, & de la maniére dont son mal lui avoit pris: il me dit qu'il avoit senti d'abord une chaleur avec des élancemens qui s'étendoient jusqu'à sa langue & à sa mâchoire. Ses dents lui parurent lâches & branlantes, ses jouës furent irritées à tel point, que ceux qui étoient autour de lui, (même en lui apportant un miroir) ne pouvoient lui persuader qu'il n'avoit pas le visage une fois plus gros qu'à l'ordinaire. Cette douleur accompagnée d'élancemens, s'étendit par tout son corps, & gagna principalement les extrémités; il sentit un relâchement dans les articulations, sur tout dans celles des genoux & des chevilles des pieds; il eut des douleurs aiguës dans les tendons qui l'empêchoient de marcher. Il dit que par tous ses membres il s'apperçut d'une interruption dans la circulation du sang si sensible, qu'il la croyoit totalement arrêtée depuis les poignets jusqu'à l'extrémité des doigts, & depuis les chevilles des pieds jusqu'aux orteils. Il n'eut point envie de vomir avant que d'avoir pris l'huile, &c. Ensuite il sentit des vertiges, ses yeux se couvrirent de nuages, & ne purent plus se fixer. Enfin il eut continuellement un sifflement dans les oreilles, & tous ces simptômes furent suivis des défaillances dont j'ai parlé au commencement de ce Mémoire.

Deux

Deux Femmes avoient soupé le même soir avec cet Homme : l'une avoit par bonheur du dégoût pour le Celeri, & avoit mis à part tout celui qu'elle avoit trouvé dans la Salade ; l'autre avoit été indisposée, & n'étoit pas encore bien rétablie, ce qui l'avoit fait souper sobrement : cependant elle avoit mangé de ce Celeri avec le reste de la Salade. Elle eut tous les mêmes simptômes, mais moins violens ; on ne put point la déterminer à vomir ; mais on lui fit prendre les potions cordiales décrites ci-dessus. J'ai vu ce matin ces deux Malades, l'Homme se porte bien, & la Femme est encore indisposée.

L'on m'a dit qu'on n'avoit mis dans toute le Salade que la pousse d'un pied d'Aconit.

Ce 8 Février 1732.

DESCRIPTION

Des Aurores Boréales qui ont été observées à Wittemberg *en* 1732.

Par M. Jean-Fréderic WEIDLER, Docteur en Droit, Prémier Professeur de Mathématique à *Wittemberg*, & de la Société Royale.

(*a*) LE 18 Février 1732 (vieux stile) à neuf heures du soir, le Ciel étant serein, il parut une Aurore Boréale. On vit sur l'Horizon vers le Nord, un Segment noir, élevé par son sommet de vingt dégrés, dans un endroit du Ciel, qui, le même soir un peu auparavant, étoit serein. Au dessus de ce Segment le Ciel étoit blanc, & il en sortoit des Rayons de Lumiére, ou des Pyramides lumineuses, & des Vapeurs blanches & fines qui montoient rapidement vers le Zénith en forme de petits Nuages.

A dix heures, le mouvement de la matiére lumineuse parut cesser : cependant de la partie blanche du Ciel il sortit encore par ondulation des Vapeurs blanches ; mais on ne vit point au Zenith la figure d'une Tente.

A dix heures trente minutes, la Bande blanche ou l'Arc qui bordoit le Segment obscur, s'aggrandit, & il en sortit des Vapeurs lumineuses en moindre quantité.

(*a*) Cette Aurore Boréale a été apperçuë à *Paris* à 11 $\frac{1}{2}$h. du soir, elle étoit très-décidée à minuit, ou minuit & demie. *Mem. de l'Ac. Roy. des Sciences.* 1733 p. 482.

Les Pyramides lumineuſes s'élevoient de chaque côté près du Pole Septentrional ; mais les floccons de Vapeurs étoient plus abondans vers le Couchant : l'air fut toujours tranquile.

(a) Le 12 Octobre 1732 (vieux ſtile) à ſix heures préciſes du ſoir, il parut une Aurore Boréale qui commença par un Segment obſcur placé entre le Nord-Nord-Oueſt & le Nord-Eſt. Au deſſus du Segment le Ciel étoit clair, & il y avoit un Arc lumineux large de dix dégrés, mais qui n'étoit pas exactement figuré. Sa partie la plus large déclinoit d'environ dix dégrés du Nord au Couchant, & à ſix heures trente minutes, elle devint le foyer de la matiére lumineuſe. Il en ſortit pluſieurs Pyramides blanches qui arrivoient preſque au Zénith, & des Pyramides rougeâtres qui ſe diſſipoient promtement. Une de ces Pyramides s'éleva au Zénith entre la Couronne & Hercule, & y reſta quelque tems. Je n'ai remarqué qu'un ſeul jet de Lumiére vers le Nord-Eſt. Dans un quart d'heure tout ce ſpectacle finit. Les Nuages qui s'étoient arrêtés auparavant vers le Couchant, furent chaſſés par le Vent de Midi, & portés à l'Orient. Au travers de ces Nuages le Ciel paroiſſoit encore brillant du côté du Levant. En même tems que le Segment obſcur s'abaiſſoit ſous l'Horizon, l'Arc lumineux qui le bordoit, deſcendoit avec les Nuages pour ſe plonger dans l'Horizon. A ſept heures l'obſcurité & les Nuages furent diſſipés & le Ciel redevint très-ſerein ; mais pendant toute la nuit une Lumiére foible régna dans l'Horizon du côté du Nord.

On a vu ici d'autres Aurores Boréales pendant la même année, le 10 Mars, le 13 Avril, le 11 (b) & le 30 (c) Août (vieux ſtile) ; mais je n'en parlerai point, parce que je ne les ai pas obſervées, & que je n'en ai rien de certain & de détaillé.

Les Obſervations que je viens de rapporter & celles que j'ai faites les années précédentes, me confirment de plus en plus dans le ſentiment du célébre M. *Halley*, & me perſuadent que l'Aurore Boréale eſt fixée préciſément autour du Pole Magnétique, ou du moins que le Pole Magnétique régle, & détermine en quelque façon ſon mouvement.

On n'eſt pas encore aſſez inſtruit de l'effet de l'Aurore Boréale, j'ai ſeulement obſervé que ce Phénomene eſt toujours ſuivi d'un ou de pluſieurs beaux jours. On dit que les Suédois & les Norwegiens qui ſont accoûtumés à voir très-ſouvent des Aurores Boréales, ont appris par une longue expérience, à regarder les fréquentes Aurores Boréales au commencement de l'Automne, comme le préſage d'une douce ſaiſon & d'une abondante moiſſon ; auſſi nomment-ils dans leur

(a) Cette Aurore a été viſible à *Paris*. Ibid. pag. 491.

(b) Cette Aurore Boréale fut très-remarquable à *Paris*. M. de *Mairan* l'a décrite avec bien du ſoin. Ibid. p. 486.

(c) Cette Aurore fut auſſi vuë à *Paris*. Ibid. p. 488.

lan-

langue l'Aurore Boréale *Kornmod*, mot qui signifie la maturité de la moisson. Ils prétendent encore, suivant le rapport de M. *Leopold* dans la Rélation de son Voyage de *Suéde* adressée au célébre Jean *Woodvard*, p. 19 de l'édition de *Londres* en 1720 que les Aurores Boreales fréquentes pendant l'hiver, sont la marque d'un très-grand froid. Les Observations que nous avons faites dans l'Automne de 1731 confirment assez la prémiere idée; car le 4 le 7 le 8 le 10 & le 23 (a) Octobre (stile nouveau) de cette année-là, l'Aurore Boréale a été très-fréquente & très-considérable, & ensuite la saison a été si favorable aux biens de la Terre, qu'en 1732 nous avons eu une riche moisson & une bonne récolte en toutes sortes de Fruits.

(a) Toutes ces Aurores Boréales ont été observés à *Paris*, & décrites par M. de *Mairan* dans son *Traité de l'Aurore Boréale*. Sect. 3 Chap. 3 & 10 & Sect. 4 Chap. 4.

MEMOIRE

Sur la Destruction des Chenilles & des Sauterelles qui ont désolé depuis quelques Années les Campagnes des environs de Wittemberg.

Par M. Jean Fréderic WEIDLER, de la Société Royale.

PArmi les Observations singuliéres de l'année 1732 la destruction des Chenilles & des Sauterelles, qui depuis plusieurs années ruinoient les biens de la Terre dans la partie Septentrionale du *Cercle* de *Saxe*, dans la *Marche de Brandebourg*, dans la *Lusace*, & peut-être ailleurs, mérite une attention toute particuliére. Au Printems de 1732 ces deux espéces d'Insectes parurent, & il s'en répandit une multitude prodigieuse. Les Chenilles commencerent par dévorer dans bien des cantons presque toutes les Feuilles des Arbres Sauvages & des Arbres Fruitiers; on apprehendoit que le dommage que menaçoient de faire les Sauterelles, ne fût aussi grand que celui des années précédentes, & déja les Laboureurs avoient la patience de ramasser les Sauterelles, dont les aîles n'étoient pas assez fortes pour voler, & ils les jettoient dans les fosses qu'ils avoient faites en terre de distance en distance, & qu'ils combloient ensuite. Mais tous ces travaux auroient été inutiles sans la protection du Ciel, il falloit que

la saison fût contraire à ces Insectes, & en effet elle le fut, car à l'entrée de l'Eté, avant qu'ils pussent déposer leurs œufs, ils périrent en peu de tems. Au commencement du mois d'Avril, vieux stile, il fit assez chaud pour faire éclore ces deux espéces d'Insectes, & quelques jours après, le 15 le 16 le 17 & le 18 il fit pendant plusieurs nuits un froid très-violent; il tomba le 22 Avril, le 19 Mai, & pendant le courant du mois des Pluies très-froides & très-abondantes; vers la fin de Mai, presque tous les jours il plut beaucoup, & la Pluie dura pendant la plus grande partie du mois de Juin & de Juillet (a). Ce tems empêcha les Chenilles & les Sauterelles de croître & de prendre des forces; au commencement de Juin elles étoient encore très-petites; leurs membres n'étoient point dévelopés; on trouvoit dans les Campagnes en Juillet, les Sauterelles mortes & jonchées par terre; d'autres pour éviter d'être noyées par la quantité d'eau de pluie qui tomboit, alloient s'attacher au sommet des Tiges ou des Fleurs des Plantes, & y mouroient suspenduës par la bouche. Ces Insectes avoient toujours paru éviter les vallées & les lieux bas, car ils n'occupoient que le pays le plus sec & le plus élévé, & là ils pondoient leurs œufs.

Les Sauterelles qui font le sujet de ce Mémoire avoient une figure différente des Sauterelles vertes qui tous les ans se voient en petit nombre dans les Campagnes; leur tête & leur dos étoit noir, quelques-unes l'avoient gris & moucheté de jaune; le ventre étoit jaunâtre; les muscles des pieds de derriére étoient rougeâtres, & quand elles voloient, ils paroissoient pourpres; leur corps n'avoit pas plus d'un pouce & demi de longueur; cependant au mois d'Août 1731 j'ai vu de vielles Sauterelles qui avoient au moins deux pouces géométriques de long. C'étoit dans ce mois que se faisoit leur accouplement, les Femelles pondoient plus de 30 œufs à la fois, & les déposoient en terre dans des trous faits exprès où elles mouroient à la fin de Septembre. On m'a dit que quand, au milieu de l'Eté il y a 4 ans, ces Saturelles arriverent de *Pologne* au travers de la *Lusace* & de la *Marche*, elles alloient en troupe dans les airs par dessus les Maisons & les Tours, & que de loin on les prenoit pour une Nuée; dans

(a) En 1690. Il se répandit en *Russie*, en *Pologne* & dans la *Lithuanie* une quantité si prodigieuse de Sauterelles, que l'air en étoit obscurci & la terre toute couverte.

Dans certains endroits on les trouvoit mortes les unes sur les autres jusqu'à 4 pieds de hauteur. Ces Animaux firent un dommage étonant par tout; & la terre même étoit rongée. Il n'y eut que les Pluies qui firent périr ces redoutables Insectes. On a dans l'Histoire plusieurs exemples semblables. Ce détail est tiré d'une Brochure imprimée à *Paris* en 1690. 4. sous le titre de *Particularités remarquables des Sauterelles qui sont venuës en Russie*. La figure de ces Sauterelles y est gravée d'après Nature.

l'en-

l'endroit où elles s'arrêterent d'abord, elles couvrirent toute la terre, & de là elles se répandirent de proche en proche.

Ces Sauterelles ne sont point descenduës dans la Vallée de *Wittemberg*, elles ont campé sur les Collines éloignées d'environ 1500 pas Géométriques de cette Ville, & ensuite elles ont pénétré dans la *Marche* & la *Lusace*. Je crois avoir parlé dans l'Extrait de mes Observations de 1731 des ravages qu'elles ont faits. Elles aimoient sur tout l'extrémité la plus tendre des Epis de Grains, c'est pourquoi elles coupoient l'Epi avant sa maturité afin de le moissonner à leur aise, & elles travailloient principalement la nuit. Des Gens dignes de foi m'ont assuré que souvent dans une nuit les Sauterelles ont abattu presque tous les Epis d'un arpent entier, & que dans certains Villages les Laboureurs n'ont point fait de récolte.

PASSAGE

Tiré de l' Histoire de l'Inoculation de la petite Vérole, composée par M. *Timoni*, Docteur en Médecine.

Par M. HORSEMAN.

LOrsque l'Inoculation de la petite Vérole commença à être mise en pratique, un Homme faisoit une incision à la peau avec un rasoir, & après avoir mis dans la plaie des croutes desséchées de petite Vérole, il bandoit la plaie; mais outre que cette méthode étoit très-douloureuse, & d'une difficile exécution sur des enfans, elle n'eut pas un bon succès Quelquefois la petite Vérole ne sortoit que tard & avec de très-mauvais symptômes, & quelquefois aussi elle ne sortoit point du tout, & les endroits où l'Inoculation avoit été faite, étoient couverts d'ulceres malins. Cette Opération a fait périr quelques personnes, parce que ces croutes desséchées & cadavéreuses, au lieu de produire l'effet qu'on attendoit, corrompoient la masse du sang.

EX-

EXTRAIT

D'une Lettre de M. Pierre van Musschenbroek, *Docteur en Médecine, Professeur de Mathématique & d'Astronomie dans l'Université d'*Utrecht *en* Hollande, *au Docteur J. T.* Desaguliers, *de la Société Royale, concernant des Expériences faites sur le Sable Magnétique des* Indes.

JE ne sçais ce que vous penserez de la liberté que je prends de vous détourner de vous occupations par mes foibles Recherches; j'espére cependant que vous voudrez bien encore pour cette fois accepter les Observations que j'ai faites sur le Sable des *Indes*, qui est attiré par l'Aimant.

Le Sable des *Indes* que l'on nous apporte en *Hollande*, passe ordinairement pour avoir été ramassé sur le bord de la Mer en *Perse*. Dans ce Pays on le fait bouillir avec de l'eau pour le dépoüiller de sa salure, & il paroît ensuite sous la forme d'une Poudre noire composée de Grains de différente grosseur. Il y a de ces Grains dont la surface est très-rude & raboteuse, & d'autres dont une partie de la surface est un peu inégale, & l'autre fort lisse & luisante; leur figure est aussi irréguliére que celle du Sable ordinaire; toute la différence c'est que le Sable des *Indes* est plus petit. Ces Grains n'ont ni saveur, ni odeur, & ils sont si friables, qu'on les réduit facilement en une Poudre très-subtile. Dans ce Sable il y a des parties qui sont fortement attirées par l'Aimant, & d'autres qui sont si paresseuses, qu'à peine paroissent-elles sensibles à l'action Magnétique. Plus les particules du Sable sont noires, plus elles ont d'activité & de force; les paresseuses au contraire sont plus brillantes, & tirent davantage sur la couleur du Plomb. Ces derniéres particules sont en plus grande quantité que les autres, & l'Aimant dégage & sépare d'entre elles le Molécules noires.

L'ingénieux *Moulen* s'est servi de plusieurs moyens pour examiner une semblable espéce de Sable qui est apportée de la *Virginie*, & qu'il a décrite dans les *Transactions Philosophiques* N. 197 (*a*). J'ai

(*a*) Les Expériences du Docteur *Allen Moulen* sur le Sable de *Virginie*, ont commencé à donner de la curiosité pour cette production Naturelle. Ce Phisicien a observé que le Sable noir de *Virginie* étoit plus Magnétique après la Calcination qu'avant la Calcination.

Il a remarqué que ce Sable mêlé avec du Nitre fixé & mis à un feu de Fonte pendant une heure, ne faisoit point de Régule, & qu'il n'en produisoit pas davantage étant calciné avec du Charbon en poudre.

Il a examiné si ce Sable mêlé & calciné avec du Salpétre & du Charbon en poudre, ou bien avec du Salpétre & des Fleurs de Soufre, formeroit un Régule; ses tentatives ont été inutiles.

emplo-

employé une méthode toute différente pour travailler sur le Sable des *Indes*, & j'en ai rendu compte dans mes *Dissertations Phisiques* p. 127 (*a*). Mais il me restoit toujours une grande difficulté à éclaircir; je sçavois que ce Sable contient beaucoup plus de parties paresseuses ou inactives, que de parties actives ou Magnétiques, il me paroissoit par conséquent important de voir s'il n'étoit pas possible d'exciter ou d'augmenter dans toute la masse de ce Sable la vertu Magnétique, & après quelques tentatives je réussis comme je l'espérois. Je soupçonnois qu'il y avoit peut-être trop de Soufre adhérent au Sable pour que ce Sable pût se convertir en un régule métallique sur un feu long-tems continué; ainsi je le mis pendant deux heures dans un creuset ouvert avec parties égales de Potasse; j'en enlevai ensuite le Sel avec de l'eau; le Sable qui resta, étoit beaucoup plus noir qu'auparavant, & je trouvai que la vertu Magnétique étoit augmentée de plus d'un quart. Je ne balançai point à attribuer cet effet au Sel, car quoique l'action seule du feu augmente la force du Sable, cependant elle ne lui donne point une si grande force attractive.

Je voulus examiner si le Savon noir ordinaire, qui est fait d'une

L'Esprit de Sel, l'Esprit de Nitre, la simple Eau forte, l'Eau forte concentrée, l'Eau Régale, l'Huile de Vitriol n'ont point eu d'action sur ce Sable; il ne s'est fait, après le mélange, aucune ébullition, aucune fermentation.

Ces Dissolvans ne parurent pas avoir plus de force sur l'Aimant réduit en Poudre.

(*a*) M. *Musschenbroek* a répété dans l'Expérience 73 de sa Dissertation sur l'Aimant, tous les procédés du Docteur *Moulen*, il les a confirmés, & y a ajoûté quelques nouvelles Expériences avec des Réflexions utiles.

M. *Musschenbroek* persuadé par les Expériences de *Moulen*, que la partie de ce Sable sur laquelle l'Aimant a quelque action, se volatilise étant jointe avec le Nitre, mêla dans deux Expériences trois Gros de Sable des *Indes*, & trois Gros de Sel Ammoniac, il les exposa au feu, & pour chaque Expérience il varia le dégré de feu, & la forme des Vaisseaux qui contenoient le mélange; dans les deux cas une grande partie du mélange se volatilisa, & ce qui resta fixe fut à peine attiré par l'Aimant.

Une autre fois M. *Musschenbroek* mit ensemble trois Gros de Sable des *Indes*, & neuf Gros de Minium, il les plaça dans un creuset à un feu excessif pendant trois heures. Le mélange forma une masse très-dure, il n'y eut point de vitrification, le Minium même se revivifia en Plomb.

De toutes ces Expériences M. *Musschenbroek* conclut, 1. Que le Nitre & le Sel Ammoniac volatilisent ce Sable. 2. Que ce Sable n'est point Métallique, ou ne l'est que très-peu, puisqu'il ne se convertit point en Régule. 3. Qu'il ne contient point de Fer apparent, d'abord que les Dissolvans qui agissent sur le Fer, n'ont pas de prise sur lui. 4. Que ce Sable n'ayant pas été vitrifié avec le Minium, n'est pas une Terre pénétrable par un Métal en fusion.

La pesanteur spécifique de ce Sable est à celle du Sable ordinaire, comme 161 à 71.

Huile

Huile bouillie avec une Lessive de Potasse, ne seroit pas plus propre que le Sel seul à augmenter & à déveloper la vertu du Sable; c'est pourquoi je mêlai le Sable avec parties égales de Savon, & pour dessécher le Savon dont le volume s'étend considérablement, j'exposai le mélange à un feu modéré dans un Creuset ouvert, ensuite j'augmentai le feu pendant trois quarts-d'heure. Toute la partie Huileuse fut entiérement consommée, & la matiére restée dans le Creuset s'échauffa considérablement; pour lors je la fis bouillir dans de l'eau, je la lavai bien & je retirai un Sable noir, dont la vertu attractive étoit très-vive. Ce succés me donna beaucoup de plaisir, & me fit naître l'envie de voir si je ne pourrois point augmenter cette force Magnétique; pour cela j'exposai à l'action du feu ce Sable une deuxiéme fois avec du Savon noir, je l'y exposai même une troisiéme fois, mais sa vertu Magnétique n'en devint pas plus considérable. Je jugeai qu'il étoit aussi contraire de laisser ce Sable trop long-tems au feu, que de ne l'y pas laisser assez, & qu'une demi-heure ou une heure, étoient le terme le plus convenable.

Je pris ensuite moitié de Savon noir & moitié de Sel Tartre, & j'y mêlai égales parties de Sable; quand ce mélange eut été pendant trois quarts-d'heure exposé à un feu de Reverbere dans un creuset, je le lavai dans de l'eau, & la vertu Magnétique du Sable me parut si forte, qu'elle égaloit (du moins si elle ne surpassoit pas) celle du Sable de la prémiere Expérience.

Ayant remarqué que c'étoit la partie Huileuse du Savon qui contribuoit le plus à exciter la vertu Magnétique du Sable, je mêlai dans un Creuset des quantités égales de Suif de Bœuf & de Sable; & après avoir bien fermé le Creuset, je l'exposai à un feu de Reverbere pendant deux heures. Par cette Opération, le Sable devint beaucoup plus noir & acquit beaucoup plus de vertu attractivé; mais cette vertu augmenta encore bien davantage quand le Sable eut été exposé au feu pendant deux heures avec parties égales de Poix. Ce Sable par ce nouveau mélange devint très-noir, très-subtile, & un peu brillant. Quand il eut resté plus long-tems au feu dans le même Creuset, il me parut plus pesant, & cependant ce même Sable n'ayant été qu'un demi quart-d'heure dans le Creuset avec la Poix, avoit à peine quelque vertu Magnétique. Il faut par conséquent une action du feu déterminée, une action d'une certaine durée pour déveloper la vertu Magnétique dans ce Sable. Voici les moyens qui m'ont paru les meilleurs pour lui donner le plus grand dégré de Magnétisme. Il faut mêler dans un Creuset le Sable avec parties égales de Résine, de Poix, d'Encens, & d'Huile de Raves, exposer le tout à un feu de Reverbere pendant une heure dans un Creuset bien fermé, & quand on retire le Creuset, on trouve parmi les

Char-

Charbons noirs de la matiére Huileuſe, un Sable très-noir qui s'élance avec vivacité ſur l'Aimant auſſi-tôt qu'on l'en approche.

Je voulus encore examiner ſi en expoſant au feu le Sable avec les corps dont je viens de parler, il ne deviendroit pas plus Magnétique à meſure qu'il approcheroit davantage de la nature de l'Acier; j'en avois déja quelques ſoupçons; & pour m'en aſſurer, je mis le Sable avec des matiéres propres à convertir le Fer en Acier, ſuivant les Opérations décrites par le célébre M. de *Reaumur* dans ſon excellent Ouvrage de l'*Art de convertir le Fer en Acier*. Je pris donc trois parties de Sable, deux parties de Suye de Cheminée, & une partie de Sel Marin, de Charbon pulvériſé & de Cendres, je mêlai bien toutes ces matiéres enſemble, & je les expoſai pendant ſix heures dans un Creuſet fermé à un feu violent; je fis enſuite bouillir toute cette maſſe dans de l'eau, je la lavai; & après l'avoir fait ſécher, je trouvai que ſa force attractive étoit conſidérable, mais cependant elle ne l'étoit pas autant que le ſimple mélange avec le Savon ou avec la derniére recette que j'ai donnée.

Maintenant quelle eſt la nature de ce Sable? Eſt-ce un Aimant imparfait ou la même poudre ſubtile d'Aimant qui compoſe les Pierres d'Aimant ordinaires, lorſqu'elle ſe trouve ſous une plus grande maſſe? Cette opinion eſt la prémiere qui ſe préſente, mais elle eſt bien-tôt renverſée, quand on trouve par Expérience que les Aimants ordinaires expoſés au feu, ſuivant les procédés que j'ai rapportés, perdent leur vertu Magnétique (*a*) au lieu de l'augmenter; j'avoue de bonne foi que je ne connois pas encore bien la nature de cette matiére (*b*).

Quoiqu'il en ſoit, il eſt certain qu'on ramaſſe en divers Pays différentes ſortes de Sable Magnétique, car il en vient de *Perſe*, on en apporte de *Virginie*, & il y en a une eſpéce aſſez commune à

(*a*) M. *Muſſchenbroek* rapporte dans le §. 560 du Chapitre 18 de la Vertu Attractive des Corps, p. 294 de ſon *Eſſai de Phiſique*, qu'il mit des Aimans entiers dans le feu, que la plûpart s'y briſerent en piéces, & que ceux qui ne furent pas rompus, perdirent en partie leur vertu Magnétique. L'Aimant pulvériſé, mêlé avec du Savon & de la Potaſſe, & rougi enſuite dans un creuſet, eſt attiré par l'Aimant, mais il l'eſt bien plus foiblement qu'avant d'être réduit en poudre.

(*b*) On trouvera dans le §. 558 de la Phiſique de M. *Muſſchenbroek* une longue énumération de tous les Corps qui peuvent être attirés par l'Aimant, & on y verra les différens procédés pour augmenter la vertu Magnétique de ces Corps.

M. *Muſſchenbroek* obſerve (§. 560) qu'après avoir fait rougir dans un creuſet pendant quelque tems du Sable des *Indes*, & l'avoir laiſſé refroidir dans le creuſet, le côté du creuſet qui étoit tourné dans le feu vers le Nord, a la vertu du Pole Septentrional, & que le côté du creuſet qui étoit tourné au Midi, n'agit preſque point ſur la Bouſſole.

Livourne en *Italie* qui est naturellement très-attractive; on en trouve deux espéces dans l'*Ebre* Riviére de *Saxe*; de ces deux espéces, l'une ressemble à celle d'*Italie*, & l'autre est composée de grains presque aussi gros que du Chenevi, mais cette derniére à peine a quelque vertu Magnétique; j'ai encore du Sable fortement attractif que l'on m'a dit se trouver près de l'ancienne *Raguse* en *Dalmatie* (*a*). On ne sçait pas au juste combien il y a d'espéces de ce Sable; le tems & les Observations exactes des Philosophes pourront nous l'apprendre par la suite.

Je vous envoie une petite Boëte dans laquelle vous trouverez un papier qui contient le Sable naturel, & un autre papier où le Sable est préparé avec le Savon, suivant le procédé que j'ai décrit. Je ne vous fais pas un grand présent, mais vous serez peut-être bien aise de recevoir ces échantillons, si vous n'en avez point. Je suis,

MONSIEUR,

Votre très-humble &c.
Pierre Van Musschenbroek.

A *Utrecht* ce 15
Janvier 1733 V. St.

OBSERVATIONS

Faites à Londres *par M. George* Graham, *de la Société Royale*, *&* *à* Black-River *dans la* Jamaïque, *par M. Colin* Campbell, *de la Société Royale*, *touchant le Mouvement d'une Horloge à Pendule*, *pour déterminer la différence de la Longueur des Pendules Isochrones dans ces deux endroits; communiquées par M. Jean* Bradley, *Maître ès Arts*, *Professeur d'Astronomie à* Oxford, *&* *Membre de la Société Royale.*

QUoiqu'il y ait plus de 60 ans que M. *Richer* découvrit que les Pendules de la même Longueur, ne font pas leurs Vibrations dans des tems égaux, sous différens dégrés de Latitude; & quoique les Expériences faites depuis en plusieurs endroits de la Terre, concou-

(*a*) M. *Butterfield* a donné dans les *Trans. Philosoph.* N. 244 un Mémoire sur un Sable Magnétique qui se trouve à 6 milles de *Genes* auprès de *S. Pierre d'Araine*. On ramasse ce Sable sur le bord de la Mer après les Tempêtes; il est noir, & il est de la même nature précisément que celui de *Virginie* & des *Indes*; car M. *Butterfield* a répété sur ce Sable les Expériences du Docteur *Moulen*, & elles ont eu le même succès.

rent

rent à prouver, que les Pendules à Secondes sont généralement plus courts à mesure qu'on approche davantage de l'Equateur, cependant les Observations qu'on a publiées jusqu'ici, ne semblent point encore déterminer avec assez d'exactitude quelle est la différence réelle entre la Longueur des Pendules sous les différens dégrés de Latitude; on n'en peut douter après avoir consulté la 2 Proposition du 3 Livre des *Principes Mathématiques* de M. le Chevalier Isaac *Newton*, où les différentes Observations du Pendule se trouvent comparées entr'elles, & avec la Théorie de cet illustre Auteur. Il est à souhaiter par conséquent que des personnes intelligentes, & en état d'avoir toutes les commodités nécessaires pour ces sortes d'Expériences, s'attachent avec grand soin dans des endroits convenables à en augmenter le nombre. Ces Recherches nous procureront l'avantage de juger plus sûrement de la véritable figure de la Terre, & de la nature de ses parties intégrantes.

C'est pour engager les sçavans Astronomes à faire de nouvelles Observations sur ce sujet, que je présente à la Société Royale une Expérience fort curieuse sur la Longueur du Pendule faite depuis peu à la *Jamaïque* par M. Colin *Campbell*, Ecuyer. Les connoissances & l'habileté à tous égards de ce digne Membre de la Société Royale, le rendent propre à perfectionner les Arts & les Sciences, son génie le porte à les cultiver avec tant de soin, que je suis persuadé qu'avant peu nous aurons le plaisir de recevoir de lui d'autres Observations excellentes, & sur tout des Observations Astronomiques; car je lui ai envoyé un grand nombre d'Instrumens dignes de l'Observatoire d'un Prince.

Parmi ces Instrumens, il y a une Pendule à secondes, faite par M. George *Graham*. Cet habile Mécanicien voyant une occasion favorable pour connoître avec la plus grande précision la véritable différence entre les longueurs des Pendules Isochrones à *Londres*, & à la *Jamaïque* l'a saisie avidement, & il a disposé le Pendule de façon qu'on peut le réduire toujours à la même longueur, lorsqu'on a besoin de transporter la Pendule d'un lieu dans un autre.

Comme cette pendule étoit destinée principalement pour des Observations Astronomiques, elle n'avoit point de sonnerie, & la longueur de son Pendule étoit déterminée pour battre à *Londres* les Secondes du tems astral ou moyen, ou du tems vrai. Quand la Machine fut finie (a), M. *Graham* la plaça dans une Chambre éloignée de la

(a) Il n'auroit pas été inutile de faire ici une description exacte & détaillée des différentes piéces qui composent la Pendule de M. *Graham*. Je vais tâcher d'y suppléer en partie par ce qu'en ont dit Mrs. de *Maupertuis* & *Godin*. Le prémier, dans le *Voyage au Cercle Polaire*, p. 164 & le second, dans les *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* de 1735 p. 306.

Rue & exposée au Nord, afin que le passage des Voitures & la chaleur du Soleil ne dérangeassent son mouvement que le moins qu'il seroit possible. Ayant monté la Pendule, il observa exactement pendant plusieurs jours, le passage de la *Claire de l'Aigle* par le Méridien, & il le compara en même tems avec l'heure marquée à sa Pendule. Voici l'heure à laquelle l'Etoile passa par le Méridien les jours qu'elle fut observée.

Août 1731.	Le 20. à 8^h	59'. 15"	à la Pendule.
	22.	18.	
	23.	20½	
	25.	22.	
	28.	25½.	
	29.	26.	
	30.	27.	

Il paroît par là que la Pendule avança de 12" durant dix Révolutions apparentes de l'Etoile.

Pour connoître de combien un plus grand dégré de chaleur peut faire allonger le Pendule, ou, ce qui révient au même, de combien cette cause feroit retarder la Pendule, si elle étoit transportée dans un climat plus chaud; on y a adapté un Thermométre (*a*) & on a observé entre dix & onze heures du matin & du soir à quelle hauteur étoit l'Esprit de Vin. La hauteur moyenne de chaque jour est marquée dans la Table suivante.

Le Pendule de l'Instrument de M. *Graham* est composé d'une Lentille pesante qui tient à une Verge plate de Cuivre. Cette Verge est terminée supérieurement par une piéce d'Acier qui lui est perpendiculaire, & dont les extrémités sont deux coûteaux, qui, au lieu d'être reçus entre deux Plans inclinés, ou entre des Cilindres, portent sur deux Tablettes planes d'Acier toutes deux dans le même Plan Horizontal. On est assuré de la situation de ce Plan, lorsqu'une pointe qui fait l'extrémité de la Verge du Pendule, répond au point o d'un Limbe dans le Plan duquel elle doit se trouver, & ce Limbe sert à mesurer les Arcs décrits par le Pendule.

Tout l'Instrument est renfermé dans une boëte très-solide. La Lentille du Pendule de M. de *Maupertuis* a 6 pouces 10¼ lignes de diamétre, & 2 pouces 2¾ lignes d'épaisseur au centre. Pour transporter cet instrument sans le déranger, on éléve avec une vis, par le moyen d'un chassis mobile, le Pendule, de maniére que le tranchant des coûteaux ne porte plus sur rien, & que la piéce d'Acier qui forme les coûteaux, se trouve appuyée au défaut de leur tranchant. On attache au dedans de la boëte une piéce de bois creusée pour recevoir la Lentille, & cette piéce, après que la Lentille y a été mise, est recouverte d'une autre, & pour lors la Verge & la Lentille ne peuvent avoir aucun mouvement.

(*a*) On auroit dû dire ici quelle étoit la construction de ce Thermométre.

Le

Le	21.	$32\frac{1}{2}$.
	22.	$30\frac{3}{4}$.
	23.	$28\frac{3}{4}$.
	24.	$27\frac{3}{4}$.
Août 1731.	25.	$28\frac{1}{4}$.
	26.	$27\frac{1}{4}$.
	27.	$27\frac{1}{2}$.
	28.	$27\frac{1}{2}$.
	29.	$27\frac{1}{2}$.
	30.	$27\frac{3}{4}$.

Diviſion du Thermométre ou hauteurs de l'Eſprit de Vin dans le Thermométre.

D'où il ſuit que la hauteur moyenne de l'Eſprit de Vin pour tous ces jours-là étoit à $28\frac{1}{2}$ diviſions.

Le Poids qui faiſoit aller la Pendule peſoit 12 livres, 10 onces & demie; on ne le montoit qu'une fois le mois. Le Poids du Pendule même étoit de 17 livres, & à chaque Vibration il s'éloignoit de la perpendiculaire de chaque côté, d'un degré 45 minutes, pendant qu'on comparoît la Pendule avec le paſſage de l'Etoile. Pour déterminer l'étenduë des Vibrations, il y avoit un Arc de Cuivre qui étoit attaché préciſément au deſſous de l'extrémité inférieure de la Verge du Pendule, & qui étoit gradué.

Le 31 Août, M. *Graham* ôta le Poids du Pendule, & en mit à la place un autre qui ne peſoit que ſix livres & trois onces: avec ce Poids le Pendule ne s'éloigna de la perpendiculaire que d'un degré 15 minutes de chaque côté, & la Pendule retarda d'une ſeconde & demie en 24 heures, c'eſt-à-dire, qu'elle alla d'une ſeconde & demie plus lentement qu'elle n'alloit avec un Poids de 12 livres dix onces & demie.

Il ſuit de cette Expérience qu'une petite différence dans les Arcs que le Pendule décrit ou une petite altération dans le Poids qui fait aller la Pendule ne cauſent pas une grande différence dans la durée des Vibrations. Par conſéquent un peu plus de tenacité dans l'Huile qui facilite le mouvement des Pivots de Roues, ou un peu de faleté dans la Pendule, ne ſçauroient en accélerer ou en retarder le mouvement d'une maniére ſenſible; d'où l'on peut conclure que toute la différence qu'on obſerve entre le mouvement de cette Pendule à *Londres* & celui qu'elle a à la *Jamaïque*, doit être attribué à l'allongement du Pendule par la chaleur & à la diminution de la force de Gravité.

Au mois de Septembre 1731 M. *Graham* me donna par écrit les Expériences que je viens de rapporter, & en même tems il chargea ſur

ſur un Vaiſſeau pour la *Jamaïque* la Pendule de M. *Campbell*. Il lui envoya des inſtructions ſur la maniére de placer & de fixer la Pendule, il lui apprit la façon de réduire le Pendule précisément à la même longueur qu'il avoit à *Londres*, & il ne lui dit rien des Obſervations faites à *Londres*, afin qu'il pût travailler aux ſiennes avec toute la précaution poſſible, ſans préjugé en faveur d'aucune hypothéſe, & ſans envie de faire accorder ſes Expériences avec celles d'*Angleterre*.

Au mois de Juillet 1732 M. Joſeph *Harris* qui étoit parti l'Année précédente avec M. *Campbell* pour la *Jamaïque*, revint en *Angleterre*, à cauſe de ſa mauvaiſe ſanté. Il avoit accompagné M. *Campbell* pour l'aider à établir un Obſervatoire, & pour faire des Recherches ſur les autres parties de l'Hiſtoire Naturelle de cette Iſle; c'eſt pourquoi il fut témoin des Expériences ſur la Longueur du Pendule, & il en rapporta le réſultat. Il nous remit en original le Journal des Obſervations du Paſſage des deux Etoiles Syrius (ou α du Grand Chien) & β du Grand Chien par le Méridien à *la Jamaïque*, & la comparaiſon de ce Paſſage avec la Pendule fixée ſuivant les inſtructions de M. *Graham*. Nous y trouvâmes auſſi la hauteur de l'Eſprit de Vin dans le Thermométre, chaque jour d'Obſervation.

On va voir dans la Table ſuivante les principales Obſervations. La prémiere colonne marque le jour du Mois; la ſeconde, le nom de l'Etoile & l'heure marquée à la Pendule, quand l'Etoile paſſoit par le Méridien; & la troiſiéme, l'heure à laquelle on obſervoit le Thermométre, & la hauteur de l'Eſprit de Vin à cette heure.



1732.

1732.	Etoiles du Grand Chien.	Tems du passage.			Heures du Jour.	Hauteur du Thermomètre.
Janvier.		Heures	Minutes.	Secondes.		
23.	β α	11. 12.	59. 22.	50. 14.	10½ avant midi. 9½ après midi.	14¾. 11.
24.	Tems couvert.				11½ avant midi.	15¾.
25.	β α	11. 12.	55. 18.	40. 4.	8½ avant midi. 9¼ après midi.	17½. 11¼.
26.	β α	11. 12.	53. 16.	35. 00.	8 avant midi. 2 après midi. 9 du soir.	20. 8½. 10.
27.	β α	11. 12.	51. 13.	31. 55.	7 du matin. 2 après midi. 9¾ du soir.	17½. 8½. 12½.
28.	β α	11. 12.	49. 11.	26. 51.	7 du matin. 2 après midi. 10 du soir.	20½. 11. 12.
29.	β α	11. 12.	47. 9.	22. 46.	6¾ du matin. 3 après midi. 9 du soir.	19. 9. 11¼.
30.	Tems couvert.				7 du matin. 4 du soir. 11 du soir.	20½. 7. 13.
31.	β α	11. 12.	43. 5.	12. 37.	7 du matin. 9 du soir.	20. 8½.
Février 1.	β α	11. 12.	41. 3.	8½. 33.	10 du matin. 11 du soir.	18¾. 16.

1732.	Etoiles du Grand Chien.	Tems du passage.			Heures du Jour.	Hauteur du Thermométre.
Février.		Heures.	Minutes.	Secondes.		
2.	β α	11. 12.	39. 1.	0. 23½.	9½ du matin. 2 aprés midi. 5 du soir. 9 du soir.	17½. 9. 6. 8½.
3.	β	11.	36.	53.	8½ du matin. 1 après midi. 9 du soir.	19. 9½. 9.
4.	β α	11. 11.	34. 57.	46. 11.	6¼ du matin. midi. 9 du soir.	18. 9½. 8.
5.	β α	11. 11.	32. 55.	40. 5.	7½ du matin. 3½ après midi. 8½ du soir.	19¼. 6. 8.
6.	β α	11. Tems couvert.	30.	35.	7 du matin. 4 du soir. 8½ du soir.	18½. 7½. 8
7.	β α	11. 11.	28. 50.	31. 35.	7 du matin. midi. 8½ du soir.	20½. 12. 8½.
8.	β α	Tems couvert. 11.	 48.	 50.	6½ du matin. 8½ du soir.	21½. 8¼.
9.	β α	11. 11.	24. 40.	20. 44.	9½ du matin. 8½ du soir.	14. 8.
10.	β α	11. 11.	22. 44.	12½. 37.	7¼ du matin. 11½ du matin. 3¾ du soir. 8½ du soir.	16. 10. 3¼. 6.
11.	β α	11. 11.	20. 42.	6. 30.	7½ du matin. midi. 8½ du soir.	16. 9½. 5¾.

1732.

1732.	Etoiles du Grand Chien.	Tems du passage.			Heures du Jour.	Hauteur du Thermomètre.
Février.		Heures.	Minutes.	Secondes.		
12.	β α	11. 11.	18. 40.	0. 24.	10 du matin. midi. 8 du soir.	17½. 13. 5¾.
13.	Tems couvert.				9 du matin. 8 du soir.	17. 6.
14.	β α	Tems couvert. 11.	 36.	 15.	7½ du matin. midi. 8 du soir.	16. 11. 10.
15.		Brouillard.			9 du matin. midi. 8½ du soir.	18. 13¾. 7½.
16.	β α	Tems couvert. 11.	 32.	 4.	8 du matin. 8 du soir.	14. 7.
17.	β α	11. 11.	7. 29.	34. 59.	midi. 8 du soir.	12. 6¼.
18.	β α	11. 11.	5. 27.	29. 53.	midi.	12¼.

Pendant cet intervalle le Pendule ne s'écarta de la perpendiculaire que d'un dégré 52 minutes de chaque côté.

On a observé les Passages des Etoiles par le Méridien avec un Télescope fixé à angles droits sur un Axe Horizontal, dont les extrémités étoient dirigées précisément vers l'Est & vers l'Oüest. En tournant cet Axe, la (*a*) Ligne de *Collimation* du Télescope étoit constamment dirigée dans le Plan du Méridien. Chaque jour cet Instrument étoit réglé sur une marque fixée dans le Méridien.

Dans le Journal des Observations entre le 2 & le 3 Février on trouve la Remarque suivante.

(*a*) *Ligne de Collimation*, c'est la Ligne verticale au Zénith.

Remarque, " Ce jour a été plus chaud qu'à l'ordinaire, comme on
" le voit par le Thermométre, & l'Instrument pour observer le Passage des Etoiles a perdu un peu de son niveau; mais après avoir
" été rétabli, il a pointé exactement à la marque du Méridien: par
" conséquent nous ne pouvons pas déterminer ce qu'aura produit cette
" différence dans la Pendule. "

Il paroit par la Table que la Pendule retarda de 54′ 21″ dans 26 Révolutions des Etoiles, c'est-à-dire, de 2′ 5″½ dans une Révolution. Ce terme moyen varie quelquefois, suivant que la Chaleur est plus ou moins considérable.

La hauteur moyenne du Thermométre depuis le 26 Janvier jusqu'au 18 Février fut de 12½ divisions; par conséquent la différence de la hauteur moyenne du Thermométre à la *Jamaïque* & à *Londres* pendant les Observations respectives, est de 15⅝ divisions. L'Esprit de Vin s'est soutenu plus haut à la *Jamaïque*, à cause que la Chaleur est plus grande dans cette Isle.

Pour que l'on fût en état de juger de combien les différens dégrés de chaleur correspondans à un nombre de divisions sur le Thermométre, pouvoient allonger le Pendule, & par là retarder la Pendule; M. *Graham* a recherché quel avoit été à *Londres* le plus grand abaissement de l'Esprit de Vin du Thermométre pendant l'Hiver de 1731 & quelle avoit été sa plus grande élévation l'Eté suivant. Venant à comparer les hauteurs de l'Esprit de Vin dans ces deux Saisons avec les Variations qu'il avoit observées dans un autre Thermométre à Mercure dont il se servoit depuis quelques années, il a conclu qu'à *Londres* l'Esprit de Vin dans le Thermométre est de 60 divisions plus haut en Eté qu'en Hiver, un année portant l'autre. M. *Graham* a trouvé aussi par plusieurs Expériences que la différence du Chaud & du Froid dans le Climat d'*Angleterre*, ne fait varier ses Pendules (qui sont de la même espéce que celle de M. *Campbell*) que de 25 ou 30 Secondes par jour.

Sur ces Observations & ces Expériences, on peut, sans se tromper, apprécier l'effet de la chaleur pour l'allongement du Pendule, en supposant que le Pendule retarde d'une Seconde par jour, lorsque l'Esprit de Vin dans le Thermométre monte de deux divisions, & ainsi à proportion pour de plus grandes hauteurs.

Supposé donc que pendant les Observations faites à la *Jamaïque*, le Thermométre dans sa hauteur moyenne y fût de 15 ou 20 divisions plus élevé qu'à *Londres*, il faudra rejetter sur cette cause un retardement de 8 ou 9 Secondes, & la différence de la force de Gravité dans ces deux endroits produira seule le reste de la différence.

En comparant les Observations, on trouve que dans une Révolution apparente des Etoiles la Pendule alloit de 2′ 6″½ plus lentement à la

à la *Jamaïque* qu'à *Londres*. Retranchons 8″½ pour le retardement causé par l'excès de la chaleur à la *Jamaïque*, il restera une différence de 1′ 58″ & cette différence doit être nécessairement causée par la diminution de la Gravité dans le lieu le plus proche de l'Equateur.

J'ai compté que la différence de la chaleur avoit fait perdre au Pendule un peu plus qu'on ne doit le conclure des hauteurs moyennes du Thermométre, parce que j'ai supposé que la chaleur totale des Jours comparée avec le froid des Nuits, est plus proportionnée à la *Jamaïque* qu'à *Londres*; mais, si l'on ne veut point passer cette supposition, la Pendule doit avoir retardé chaque jour à la *Jamaïque* de plus de 1′ 58″ (*a*)

(*a*) La Variation de la longueur du Pendule à Secondes sous différens dégrés de Latitude, est une des plus grandes découvertes du siécle dernier. Personne n'ignore combien cette connoissance a d'influence pour déterminer la Figure de la Terre; & combien il est difficile d'observer avec précision la longueur du Pendule. Il a fallu imaginer pour ces sortes d'Expériences mille rafinemens, mille petites attentions dont ne se seroient peut-être pas cru capables ceux qui se sont trouvé dans la nécessité de s'appliquer à ces Recherches. On sera étonné encore de la précision à laquelle on est parvenu, quand on sçaura que plusieurs de ces Observations ont été faites dans des Pays Sauvages où les Arts à peine connus, ne peuvent rien supléer, & où la Nature ne prodigue que des rigueurs. Je crois qu'on verra peut-être ici avec plaisir toutes les Observations de la longueur du Pendule réünies sous un même point de vuë, & qu'on sera bien aise de sçavoir en même tems les conséquences qu'on en a tirées.

M. *Richer* de l'Académie Royale des Sciences a le prémier découvert à *Cayenne* en 1672 que près de l'Equateur les Pendules alloient plus lentement que dans des Pays plus Septentrionaux. Il s'apperçut de ce Phénomene en observant au mois d'Août le Passage des Etoiles par le Méridien. Il trouva que sa Pendule retardoit sur le Mouvement moyen du Soleil, & que la différence alloit à 2′ 28″ par jour. Il donna pour lors à la Verge du Pendule la longueur convenable; & pour déterminer avec plus de précision la longueur du Pendule à *Cayenne*, il fit des Observations très-exactes plusieurs fois toutes les semaines pendant dix mois entiers. Il conserva bien la longueur de son Pendule à *Cayenne*, afin de la comparer avec la longueur du Pendule à *Paris*, & de retour à *Paris*, il trouva que le Pendule avoit à *Cayenne* une ligne & un quart de moins qu'à *Paris*. Il évaluoit la longueur du Pendule à *Paris* à 3 pieds, 8 lignes $\frac{3}{5}$. Les Vibrations de son Pendule étoient fort petites, & duroient très-sensiblement jusqu'à 32 minutes. Elles avoient été comparées à celles d'une Horloge excellente dont les Vibrations marquoient les Secondes. La Latitude de *Cayenne* est de 4° 53′ au Nord.

Tous les Phisiciens & les Astronomes ne sentirent pas le mérite de la découverte de M. *Richer*, plusieurs douterent de la bonté de l'Observation, & d'autres fondés sur des Expériences contradictoires se crurent en droit de la nier.

En 1671 M. *Picard* avoit été envoyé à *Vranibourg* pour faire des Observations Astronomiques dans le lieu où le célébre *Tycho* avoit bâti son Observatoire, il jugea à propos d'y faire des Expériences sur la longueur du Pendule. Ces Expériences ne furent pas favorables à celles de M. *Richer*; & mal-

Les Observations de M. *Campbell* ont été faites à *Black-River* sous le 18 dégré de Latitude Septentrionale. Supposant donc avec M. le Chevalier *Newton*, que la différence que l'on observe dans le mouvement du Pendule, vient de ce que les parties de la Terre sont

heureusement les Observations de M. *Richer* n'avoient pas le droit de l'emporter sur celles de M. *Picard*.

M. *Picard* avoit une grande réputation, il étoit ordinairement très-exact, & dans cette occasion il avoit redoublé de soin & d'attention; car il sçavoit qu'à *Londres* le Pendule s'étoit trouvé n'avoir pas la même longueur qu'à *Paris*. Il supposoit la longueur du Pendule à *Paris* de 36 pouces, $8\frac{1}{2}$ lignes, & à *Londres* on lui donnoit 39 pouces, $\frac{4}{10}$ du pied d'*Angleterre*, ce qui revenoit à 36 pouces, 11 lignes $\frac{13}{20}$ du nôtre. M. *Picard* avoit donc de puissans motifs pour bien observer, & il paroît qu'il prit des précautions pour réussir. Il fit ses Expériences plusieurs fois avec M. *Bartholin*, célébre Professeur de Mathématique & de Médecine à *Copenhague*, avec M. *Spole*, l'un des Professeurs de Mathématique à *Lunde*, & avec le jeune M. *Roemer*; tous les quatre ils ne virent aucune différence sensible entre la longueur du Pendule à *Vranibourg*, c'est-à-dire à 55° 40' 45" & à *Paris*. Quand M. *Picard* fut revenu en *France*, il tint pour suspectes les Expériences faites à *Londres*, sans cependant les nier hautement; & il chercha une occasion favorable pour s'en éclaircir. Cette occasion se présenta en 1679 & M. *Roemer* témoin des Expériences d'*Vranibourg*, fut envoyé à *Londres* exprès pour examiner la longueur du Pendule, & il la trouva la même qu'à *Paris*. Les Expériences de M. *Roemer* prouverent à M. *Picard* que l'on s'étoit trompé en *Angleterre*.

On fit à la *Haye* les mêmes Observations. Mrs. *Picard* & de *la Hire* les firent en 1680 à *Bayonne*, c'est-à-dire à $43^{\circ}\frac{1}{2}$ de Latitude. M. *Picard* les répéta encore en 1674 au *Port de Cette* en *Languedoc*, à 5 dégrés plus vers le Sud que *Paris*; & il les répéta aussi à *Lion*. Par tout même longueur du Pendule qu'à *Paris*; par conséquent ces Observations qui nous prouvent aujourd'hui que l'erreur venoit de la maniére dont M. *Picard*, & ceux qui répétoient les Expériences d'après lui, observoient, persuaderent à beaucoup de Phisiciens que M. *Richer* s'étoit trompé.

En 1677 M. *Halley* trouva dans l'*Isle de Sainte Heleine*, que sa Pendule n'alloit pas si vîte qu'à *Londres*, mais il négligea de marquer précisément la différence; ce qu'il y a de sûr, c'est qu'il fut obligé de diminuer la longueur du Pendule de plus d'un huitiéme de pouce, ou d'une ligne & demie.

En 1682 l'Académie Royale des Sciences résolut d'envoyer faire des Observations Astronomiques au *Cap-verd* & en *Amerique*, elle choisit pour ce Voyage Mrs. *Varin*, *des Hayes*, & *du Glos*, & elle leur donna ses instructions qu'elle jugea nécessaires pour retirer de cette entreprise le plus de fruit. Dans ces instructions on leur recommande sur tout d'observer la longueur du Pendule, par ce que l'on doute si le Pendule n'a pas été trouvé plus court à *Cayenne par quelque défaut dans l'Observation*, & on leur enseigne la maniére d'observer avec exactitude & précision les Vibrations du Pendule.

Le prémier endroit où les Députés de l'Académie firent les Expériences du Pendule, fut l'*Isle de Gorée* à 14° 40' de Latitude; ils réglerent leur Pendule avec le plus grand soin, comme on peut le voir dans le détail qu'ils en ont donné, ils observerent la marche du Pendule, & ils trouverent après un mois presque d'Expériences, que la longueur du Pendule à *Gorée* étoit

plus

plus élevées vers l'Equateur que vers les Poles, & comparant ces Observations avec ce que M. *Newton* établit dans la XX Proposition du III Livre de ses *Principes*, on trouve que le diamétre de l'Equateur est à l'Axe de la Terre comme 190 à 189. La différence de

de 36 pouces, 6 lignes $\frac{5}{6}$ c'est-à-dire, que le Pendule y avoit deux lignes de moins qu'en *France*. Les Expériences ici étoient certaines, parce que les Astronomes qui les avoient faites, s'étoient exercés à l'Observatoire avant que de partir, qu'ils y avoient déterminé avec bien de la précision la longueur du Pendule pour *Paris*, & qu'ils s'étoient servi de la même méthode pour observer à *Gorée*. Ainsi la longueur du Pendule se trouva de $\frac{3}{4}$ de ligne plus courte dans cette Isle que dans celle de *Cayenne*.

Les mêmes Astronomes allerent la même année à la *Guadeloupe* & à la *Martinique*, & ils y firent avec la même attention les Expériences du Pendule. Dans la prémiere Isle, dont la Latitude se trouva par leurs Observations de 14° 0', la longueur du Pendule fut déterminée de 36 pouces 6$\frac{1}{2}$ lignes, & dans la seconde Isle, qui leur parut à 14° 44' de Latitude, le Pendule avoit la même longueur. Il falloit par conséquent à la *Guadeloupe* & à la *Martinique* racourcir le Pendule de 2$\frac{1}{18}$ lignes. Ces Expériences étonnerent beaucoup ceux qui étoient opposés à l'Observation de M. *Richer*; & ils se bornerent à dire que la différence du Pendule n'étoit pas sensible en *Europe* entre le parallele de 43 degrés & celui de 56.

En 1694 M. de *Chazelles* de l'Académie Royale des Sciences, après avoir déterminé la Latitude du *Caire* en *Egipte* à 30° 2' 20" fit des Expériences sur la longueur du Pendule, & il les fit avec l'exactitude que lui connoissent ceux qui sont un peu initiés dans l'Astronomie. Sa Pendule retarda tous les jours de 2' 45" sur le mouvement moyen du Soleil; & après plusieurs Expériences bien ingénieuses qui se trouvent décrites dans l'Histoire Latine de l'Académie de M. *Du Hamel*, p. 418 de la seconde édition, il trouva qu'au *Caire* le Pendule étoit d'un quart de ligne plus court qu'à *Paris*.

Plus l'on répétoit ces Expériences, & plus elles paroissoient mériter d'être répétées. On envoya M. *Couplet* en 1690 en *Portugal* & au *Bresil* pour faire des Observations Astronomiques, il fut chargé d'examiner en même tems la longueur du Pendule, & il eut même la precaution de régler sur le mouvement moyen du Soleil à l'Observatoire sa Pendule pendant le mois de Juillet. Il partit ensuite pour *Lisbonne*, au mois de Novembre suivant, il trouva que sa Pendule y retardoit de 2'. 13" en 24 heures, & il assûra que le Pendule à Secondes à *Lisbonne*, dont il détermina la Latitude à 38° 45' 35" (Latitude fixée depuis peu après un grand nombre d'Observations, par le R. P. *Carbone*, habile Astronome à 38° 42' 30") il assûra, dis-je, que le Pendule à *Lisbonne* étoit plus court qu'à *Paris* de 2$\frac{1}{2}$ lignes. Cette Observation, quoique peut être pas tout-à-fait exacte, commença cependant à faire soupçonner que le Pendule vers l'Equateur étoit encore plus court que ne l'avoit cru M. *Richer*, & ce soupçon parut bien mieux fondé, quand on apprit de M. *Couplet* qu'à *Paraiba* au *Bresil*, c'est-à-dire, à 6° 38' 18" au midi, en 1698 la Pendule à Secondes retardoit sur *Paris* de 4' 12" en 24 heures, & que le Pendule y étoit plus court de 3$\frac{2}{3}$ lignes.

On renvoya en *Amérique* M. *Des Hayes* en 1699 & on le chargea de continuer ses Recherches sur la longueur

l'un

l'un & de l'autre étant de 41 Milles & demi, ce qui est un peu plus que ce que M. *Newton* avoit conclu de sa Théorie, en supposant la densité de toutes les Parties de la Terre uniforme.

Je n'entrerai point ici dans la dispute sur la Figure de la Terre;

du Pendule. Il alla d'abord à *Cayenne*, & son prémier soin fut d'y vérifier la fameuse découverte de M. *Richer*; il trouva que le Pendule y étoit plus court encore que ne l'avoit donné M. *Richer*, qu'il avoit un peu moins de 3 pieds, $6\frac{1}{2}$ lignes, & qu'il falloit le racourcir de 2 lignes, $\frac{1}{18}$ pour qu'il pût faire ses Vibrations dans le même tems qu'à *Paris*. M. *des Hayes* fit aussi quelque séjour à la *Grenade*, qui est à 12° 6' de Latitude. La longueur du Pendule lui parut la même dans cette Isle qu'à *Cayenne*, quoique *Cayenne* soit à 4° 55'. Il passa ensuite à *S. Christophe* dont la Latitude est de 17° 19'. La longueur du Pendule s'y trouva de 3 pieds, $6\frac{3}{4}$ lignes, d'une ligne $\frac{27}{36}$ plus courte qu'à *Paris*. Enfin dans l'*Isle Saint Domingue*, il fut obligé de racourcir le Pendule d'une ligne, $\frac{1}{9}$ ce qui donna la longueur du Pendule de 3 pieds, 7 lignes, pour une Latitude de 19° 48'.

En 1704 le Pere *Feuillée* Minime, Correspondant de l'Acad. des Sc. trouva à *Porto Belo* en *Amérique* par 9° 33' de Latitude Septentrionale la longueur du Pendule de 3 pieds, $5\frac{7}{12}$ lignes, c'est-à-dire, de près de 3 lignes plus courtes qu'à *Paris*; & à la *Martinique*, qui est à 14° 0' il dit qu'il fut obligé de racourcir son Pendule de 2 lignes $\frac{13}{14}$ ce qui donneroit à la longueur du Pendule dans cette Isle, 3 pieds, 5 lignes, $\frac{10}{12}$.

Quelques-unes de ces derniéres Observations, & entr'autres celle du Pere *Feuillée*, parurent douteuses; mais cependant elles contribuerent à persuader que la longueur du Pendule varie sous differens dégrés de Latitude. Plusieurs hypotheses ingénieuses firent sentir la nécessité de cette Variation. Alors on vit clairement l'obligation qu'on avoit à M. *Richer*, & l'on parut persuadé que déformais l'on n'auroit pas besoin de nouvelles Expériences pour se convaincre de l'accroissement du Pendule vers l'Equateur.

De très-grands Phisiciens & de célebres Géométres ont montré la liaison nécessaire du Phénomene observé sous l'Equateur, avec les Questions les plus importantes de la Phisique: ils ont prouvé que ce Phénomene étoit une suite, un effet nécessaire de la Force Centrifuge toujours plus grande vers l'Equateur que vers les Poles; que l'on pouvoit en trouver une cause fort vrai semblable; & que, connoissant bien exactement la différente longueur du Pendule depuis l'Equateur jusqu'au Pole, il ne seroit plus si difficile de déterminer précisement la véritable Figure de la Terre; supposé même, comme l'a dit M. de *Mairan* dans les *Mem. de l'Acad. des Sciences* de 1720 p. 248 que la Terre fut primitivement Sphérique. M. *Newton*, en comparant avec la Théorie le petit nombre d'Observations que nous avons rapportées, a été en état de calculer des Tables si précises, que la différence dans la longueur du Pendule entre *Paris* & *Cayenne* étant réduite à sa juste valeur est d'une ligne $\frac{1}{12}$ par l'Observation, & que la Theorie la done d'une ligne $\frac{87}{1000}$.

Depuis quelques annés l'Académie Royale des Sciences travaille d'une maniére toute particuliére à déterminer la Figure de la Terre, & elle a partagé ses Astronomes en différentes Troupes

mais

mais je supposerai pour le présent avec M. le Chevalier *Newton*, que l'augmentation de la Gravité à mesure qu'on s'éloigne de l'Equateur, est à peu près comme le Quarré du Sinus de la Latitude de chaque lieu, & que la différence de longueur des Pendules est pro-

dans le dessein de réussir plus surement. Mrs. *Cassini* & *Maraldi* ont continué à mesurer des paralleles en *France*. Mrs. *Godin*, *Bouguer* & *de la Condamine* sont actuellement occupés à la mesure des dégrés sous l'Equateur, & Mrs. de *Maupertuis*, *Clairaut*, *Camus* & *le Monnier* ont mesuré en 1737 l'Arc du Méridien qui coupe le Cercle Polaire, & ils ont fait avec une exactitude scrupuleuse toutes les Observations qu'ils ont jugé nécessaires. Ces habiles Astronomes & Phisiciens sentirent de quelle importance il étoit de faire par tout où ils devoient aller, des Expériences sur le Pendule; mais ils s'apperçurent que pour en connoître la différente longueur à des Latitudes différentes, il falloit commencer par déterminer bien surement la longueur du Pendule dans un lieu quelconque, par exemple à *Paris*. Les Experiénces à *Paris* paroissoient d'autant plus nécessaires, que tous ceux qui y avoient mesuré jusqu'ici la longueur du Pendule, ne s'étoient point encore accordé. Les différences qu'ils mettoient dans leurs Observations, étoient à la verité extrémement petites; dans toute autre matiére on auroit même été surpris d'un pareil rapport: mais pour le cas présent, un cinquiéme, un dixiéme de ligne, & beaucoup moins, peuvent influer considérablement sur les conséquences que l'on veut en tirer, & sur les dimensiones de la Figure de la Terre. Un cinquiéme de ligne, selon la Table de M. *Newton*, est tout ce qu'il faudroit ajoûter de plus qu'à *Paris*, à la Latitude d'*Uranibourg*, pour la différence de la longueur du Pendule.

M. *Richer* supposoit la longueur du Pendule à *Paris* de 3 pieds, 8 lignes, & $\frac{3}{5}$. M. *Picard* faisoit cette longueur de 3 pieds, 8 lignes $\frac{1}{2}$. Mrs. *Varin* & *des Hayes* la croyoient de 36 pouces, 8 lignes $\frac{50}{90}$. En dernier lieu, M. *Godin* évaluoit la longueur du Pendule à *Paris* à 36 pouces, 8 lignes $\frac{45}{100}$. Suivant M. *Bouguer*, cette longueur devoit être de 36 pouces, 8 lignes $\frac{50}{90}$ & M. *de la Condamine* se tenoit à 3 pieds, 8 lignes $\frac{1}{2}$. Pour décider entre toutes ces petites variétes, il falloit beaucoup de tems & encore plus d'exactitude; & comme les Astronomes qui devoient partir pour le *Pérou*, n'avoient ni le loisir, ni l'appareil qu'exigent ces sortes d'Expériences délicates, l'Académie invita M. de *Mairan*, capable, comme tout le monde sçait, de la plus grande exactitude, à se charger de déterminer la véritable mesure du Pendule à *Paris*. Cet Académicien commença aussi-tôt ses Observations. Je ne dirai rien de ses préparatifs, de ses soins, de ses attentions, de ses recherches; tout cela se trouve détaillé au long dans les *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* de 1735 p. 153 & suiv. Après bien des Expériences délicates, & bien des Calculs, M. de *Mairan* a enfin constaté qu'à *Paris* la longueur du Pendule étoit de 3 pieds, 8 lignes & $\frac{5}{9}$ ou plus exactement encore, 8 lignes $\frac{17}{30}$ longueur la même que celle de Mrs. *Des Hayes* & *Varin*, adoptée par M. *Newton* dans la Proposition 20 du troisiéme Livre de ses *Principes Mathématiques*, & longueur approchant davantage de la mesure de M. *Richer* à *Paris*, que de celle de M. *Picard*.

Le 11 Juillet 1735 Mrs. *Godin*, *Bouguer* & *de la Condamine* arriverent à *S. Domingue*, ils demeurerent en divers por-

portionnée à l'augmentation ou diminution de la Gravité. Cela supposé, il suit des Observations qu'on a rapportées, que si la longueur d'un Pendule simple qui bat les Secondes à *Londres*, est de 39. 129. pouces Anglois, la longueur d'un Pendule sous l'Equateur

endroits de cette Isle jusqu'au mois de Novembre, & ce séjour fut employé à faire toutes les Observations Phisiques & Astronomiques qui leur furent possibles; ils travaillerent sur tout à celles qui concernent la longueur du Pendule à Secondes, & ils firent leurs Expériences au *petit Goave*, à la Côte Septentrionale de l'*Isle S. Domingue*, par 18° 27' de Latitude au Nord. On trouvera dans les *Mémoires de l'Accadémie des Sciences* de l'année 1735 pp. 505. 522. 529. les Mémoires où ces Expériences sont détaillées; & on ne pourra s'empêcher d'être surpris de l'accord singulier qui se trouve entre des Observations faites par différentes méthodes, par différens Observateurs, & répétées un grand nombre de fois. Le résultat de ces Observations donne la longueur du Pendule à Secondes au *petit Goave* de 36 pouces, 7 lignes $\frac{1}{3}$ & la différence qui se trouve entre la determination de chacun des trois Observateurs, ne va pas à un vingtiéme de ligne. On juge bien, sans qu'il soit besoin d'en avertir ici, qu'ils ont eu égard à la température de l'air, & à tout ce qui pouvoit apporter quelque changement aux Expériences, & qu'ils n'ont rien négligé pour qu'elles fussent faites avec toute l'exactitude possible. La conformité de leurs Expériences entr'elles suffiroit pour en convaincre, quand même ils n'en auroient pas donné le détail dans leurs Mémoires.

Il est bon de remarquer que les Observations faites à la *Jamaïque* & au *petit Goave* sur le Pendule s'accordent assez bien. Les Observations de M. *Des Hayes à S. Domingue* en 1699 & 1700 se trouvent aussi confirmées, mais celles du Pere *Feuillée* font totalement renversées.

Mrs. *Godin*, *Bouguer* & *de la Condamine* partirent du *petit Goave* au commencement de Novembre, & arriverent le 21 du même mois à *Carthagene*, d'où ils partirent pour *Porto-Belo*. A *Porto-Belo* M. *Godin* trouva la longueur du Pendule de 36 pouces, 7 lignes $\frac{7}{89}$ & M. *Bouguer* la détermina de 36 pouces, 7 lignes $\frac{7}{90}$. Ces Observations demontrent encore le peu d'exactitude de celle du Pere *Feuillée*.

Ces Académiciens se rendirent de *Porto-Belo* à *Panama* dans la Mer du Sud à 8° 35' 8" de Latitude Nord, & à 298° 10' 0" de Longitude: ils y arriverent le 27 Décembre; & ils y firent les Expériences du Pendule, qui s'est trouvé de 36 pouces, 7 lignes $\frac{1}{5}$.

Le 22 Février 1736 la Compagnie partit tout ensemble de *Panama*; le 9 Mars ils mouillerent dans la Rade de *Manta*, qui est à 55 ou 56 dégrés de Latitude Méridionale; & après y être demeuré trois jours pour quelques Observations, ils convinrent de se séparer pour aller à *Quito* par différens chemins, afin de faire un plus grand nombre d'Observations. M. *Godin* continua sa route jusqu'à *Guayaquil*, & Mrs. *Bouguer* & *de la Condamine* s'étant débarqués à *Manta*, passerent le reste du mois de Mars à *Monte Christi*, & dans le voisinage, pour faire des Observations. Le 15 Avril, ils résolurent que M. *Bouguer* demeureroit à *Riojama*, tandis que M. *de la Condamine* iroit vers *Palmar* pour déterminer le plus exactement qu'il seroit possible, la position de l'Equateur. M. *de la Condamine* réussit dans son entreprise; le 21 Avril, il s'assûra que *Punta Palmar* étoit le point vertical de l'Equateur, & il estima que le Pendule de fil de pite battant les Secondes, devoit y être de 36 pouces, 6 lignes $\frac{96}{100}$. M. *de la Conda-*

feroit

feroit de 39. 00 pouces, & fous les Poles de 39. 206 & faifant abftraction du changement caufé par les différens dégrés de chaleur, une Pendule qui marqueroit le tems vrai fous l'Equateur, gagneroit 3' 48" $\frac{1}{4}$ par jour fous les Poles; mais le nombre des Secondes qu'

mine retourna enfuite trouver M. *Bouguer* à *Riojama*, & ils y firent l'Expérience du Pendule, qu'ils trouverent de 36 pouces, 6 lignes $\frac{93}{100}$.

Ils fe féparerent de nouveau pour fe rejoindre enfin avec le refte de la Compagnie à *Quito*. Avant que d'y travailler au principal objet de leur voyage, c'eft-à-dire, à la mefure d'un Arc du Méridien aux environs de l'Equateur, ils obferverent encore la longueur du Pendule. M. *Bouguer* trouva à *Quito* dans la Terre ferme d'*Amérique* à 0° 25' 0" de Latit. Sud, & à 299° 40' 00" de Longit. le Pendule de 36 pouces, 6 lignes $\frac{82}{100}$ & M. *de la Condamine* le jugea de 36 pouces, 6 lignes $\frac{84}{100}$.

En 1736 plufieurs Aftronomes & Géometres de l'Académie des Sciences allerent dans le Nord mefurer le dégré le plus Septentrional qu'il fut poffible. Après avoir travaillé à toutes les Opérations & à toutes les Obfervations néceffaires pour la mefure du dégré, ils voulurent faire des Expériences fur la Pefanteur, & ils choifirent pour le lieu de leurs Expériences *Pello* dont la Latitude eft de 66° 48' & dont la pofition étoit d'autant plus avantageufe, qu'elle étoit plus près du Pole.

Pour connoître la différence de Pefanteur entre *Pello* & *Paris*, ces Obfervateurs fe fervirent d'une Pendule de M. *Graham*, deftinée à ces fortes d'Expériences, dont la conftruction eft la même précifement que celle dont s'eft fervi M. *Campbell* à la *Jamaïque*. Le Pendule décrivit toujours des Arcs de 4° 10'. On régla le feu dans la chambre où devoient fe faire les Expériences par le moyen de deux Thermométres de Mercure; on y conferva toujours la même temperature, & par les Obfervations depuis le 6 Avril 1737 jufqu'au 10 on trouva que la Pendule avoit accéleré fur *Regulus* de 5' 34" ce qui donne pour fon accéleration fur chaque révolution des Fixes 53" 5'''.

Les mêmes Aftronomes & Géométres de retour à *Paris*, y entretinrent jour & nuit la même température qu'ils avoient euë à *Pello* par le moyen des deux mêmes Thermométres. Les Ofcillations du Pendule furent de 2° 10' de chaque côté. On obferva *Sirius*, & on trouva que pendant 13 révolutions des Fixes, la Pendule avoit retardé fur leur mouvement de 1' 1" 5''' ce qui fait pour chaque révolution 5" 6'''. Donc de *Paris* à *Pello* pendant une révolution des Fixes la Pendule accélere de 59" 1'''. On fçait par là que le Pendule qui bat les Secondes à *Pello*, eft de 441, 17 lignes, tandis qu'à *Paris* il n'eft que de 440, 57 c'eft-à-dire, qu'il eft plus long à *Pello* qu'à *Paris* de 940 parties de ligne.

M. de *l'Ifle de la Croyere*, de l'Académie des Sciences de *Paris* & de celle de *Petersbourg*, ayant été envoyé par ordre de la *Czarine* dans le Nord de la *Ruffie*, pour faire des Obfervations Aftronomiques & Phifiques, n'oublia point de mefurer la longueur du Pendule. Avant que de partir, il prépara tout ce qui lui parut néceffaire pour une Expérience fi délicate; il choifit enfuite la Saifon qu'il jugea la plus convenable; il eut tout les égards que méritoient la température de l'air, & l'expofition de l'endroit où il fit fes Obfervations; enfin, après bien des attentions qui font détaillées par M. Jofeph *de l'Ifle* dans les Mémoires de l'Académie de *Petersbourg*, tom. 4 pag. 322. M. *de la Croyere* obferva en Avril

elle

elle gagneroit sous quelque autre dégré de Latitude, seroit à 3'. 48"¼ à peu près comme le Quarré du Sinus de cette Latitude est au Quarré du Rayon: d'où il suit que le nombre des Secondes qu'une Pendule perdra dans un jour par son transport dans un lieu plus voisin

1718 la longueur du Pendule simple à *Archangel*, & il le trouva plus long qu'à *Paris* de $\frac{3}{20}$ de ligne, supposant à *Paris* la longueur du Pendule de 3 pieds 8 $\frac{1}{2}$ lignes. *Archangel* est à 64° 34' de Latitude, par le résultat d'un nombre considérable d'Observations faites par M. *de la Croyere*, depuis le 18 Mai 1717 N. S. jusqu'au 20 Juin inclusivement, depuis le 29 Janvier 1718 N. S. jusqu'au 7 Juillet inclusivement, & depuis le 15 Avril 1719 N. S. jusqu'au 26 Août inclusivement, V. *les Mem. de l'Acad. de Petersbourg*, tom. 3 pag. 438.

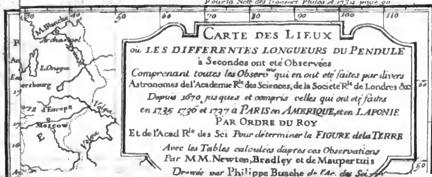
Voilà, je crois, à peu près toutes les Expériences, toutes les Observations que l'on a faites sur la Longueur du Pendule à différens dégrés de Latitude. Examinons maintenant en peu de mots quelles conséquences l'on a tirées de cette découverte.

L'Observation de M. *Richer* à *Cayenne*, fut, comme je l'ai déja dit, révoquée en doute par plusieurs Phisiciens, & saisie avidement par d'autres. Mrs. *Picard* & *de la Hire* lui furent toujours opposés: Mrs. *Huguens* & *Newton* l'adopterent, & en firent un usage merveilleux.

M. *de la Hire* prétendit que l'inégalité du Pendule à *Cayenne* n'étoit qu'apparente; que l'allongement de la Verge venoit probablement des grandes chaleurs; que la chaleur étend & rarefie tout; que le Soleil d'Eté allonge de $\frac{2}{3}$ de ligne une barre de fer, qui exposée à la gelée, étoit de 6 pieds de long; que la chaleur des Climats de la Zone Torride entre dans les Corps solides, & avec plus de facilité, & en plus grande abondance; qu'elle y peut séjourner davantage; enfin, que l'extension de ces Corps dans les Climats fort chauds, comparée à celle de nos Climats, peut y être dans une proportion plus grande que la chaleur. Ces raisonnemens étoient appuyés encore sur les Observations d'*Uranibourg* & de *Bayonne*.

Le tems a répondu à ces difficultés & à ces Observations. L'on a sçu apprécier à leur juste valeur l'effet de la chaleur, & l'effet de la subtilité de l'air dans les Climats chauds voisins de l'Equateur; l'on y a eu égard dans les Expériences du Pendule; & l'on a appris que la chaleur n'étoit pas plus forte dans la Zone Torride que dans quelques-uns de nos jours chauds d'Eté, qu'elle y étoit plus continuë, mais que ses effets n'étoient pas plus grands.

Mrs. *Mariotte* & *Huguens* profiterent habilement de l'Experience de M. *Richer*, & conclurent aussi-tôt que les Corps tomboient plus lentement vers l'Equateur que vers les Poles; ils imaginerent que la Force centrifuge étoit plus grande vers l'Equateur, & que la matiere subtile, faisant par conséquent un plus grand effort pour s'éloigner du centre s'opposoit avec plus de force à la chute des Corps, les soutenoit, en diminuoit la Pesanteur. M. *Huguens* dès-lors sentit que la circonférence de la Terre n'est pas circulaire de l'Equateur aux Poles, il pensa que l'inégalité du Pendule étant une fois bien déterminée, on auroit la courbe de la surface de la Terre dans le sens d'un Méridien; il trouva par cette analogie que la Terre doit être aplatie par les Poles, & que la Pesanteur croît de l'Equateur au Pole, comme le Quarré des Sinus de Latitude. Une ligne $\frac{1}{4}$ de différence trouvée au Pendule à *Cayenne*, lui donna lieu, comme le dit M. *de Fontenelle*, de changer la Figure de Terre. V. *le Traité du Mouvement des Eaux de M.* de



de de plusieurs Secondes, que celle qui résulte du calcul de M. *Newton*.

La Table de M. *Bradley* donne l'ac-

de Géographie Phisique, a bien voulu publier celle-ci la prémiere.

à ceux

[illegible], qu'elle y peut séjourner davantage ; enfin, que l'extension de ces Corps dans les Climats

lieu, comme le dit M. *de Fontenelle*, de changer la Figure de Terre. V. *le Traité du Mouvement des Eaux de M.*

de

de l'Equateur, sera à 3' 48" ¼ à peu près comme la différence des Quarrés des Sinus des Latitudes de ces deux lieux, est au Quarré du Rayon. Ainsi la différence des Quarrés des Sinus de $51\frac{10}{11}$ & de 18° Latitudes de *Londres* & de *Black-River*, étant au Quarré du Rayon, comme 118 à 228¼ la Pendule ira d'une minute 58. Secondes par jour plus lentement à *Black-River* qu'à *Londres*, comme l'ont donné les Observations.

Il est à souhaiter que le succès de l'Expérience de M. *Campbell*, & le petit dérangement qui lui est arrivé; donnent de l'émulation

Mariotte, p. 245 & *le Traité de la Pesanteur*, *de M. Huguens*, 4°. p. 145 & suiv.

M. *Newton* se servit aussi des Observations du Racourcissement du Pendule vers l'Equateur, pour estimer le rapport de la pesanteur des Corps sous le Pole & sous l'Equateur, pour évaluer l'accroissement de la pesanteur de l'Equateur vers le Pole, pour déterminer la Figure de la Terre, & pour calculer les longueurs du Pendule depuis l'Equateur jusqu'au Pole. M. *Newton* fit voir clairement que la chaleur du Soleil la plus ardente ne peut pas produire sur la Verge du Pendule l'excès de la longueur qu'on trouve près de l'Equateur; il prit un terme moyen sur le petit nombre d'Observations du Pendule qu'il jugea exactes; & après avoir retranché les petites différences qui peuvent venir de la différente chaleur, de la nature du Terrain, &c. il calcula une Table des longueurs du Pendule depuis l'Equateur jusqu'au Pole, dont les rapports avec les Observations étonneront tout esprit qui ne sera pas accoutumé aux miracles de la Géométrie. V. *les Principes Mathématiques l. 3 prop. 20 probl. 4 p. 417 de l'édit. 3 de Londres*.

La Table de M. *Newton* donne la Terre un peu moins applatie par les Poles, que ne l'a trouvé par ses Observations M. *de Maupertuis*, & l'accélération de la Pendule de *Paris* à *Pello* est plus grande de plusieurs Secondes, que celle qui résulte du calcul de M. *Newton*.

La Table de M. *Bradley* donne l'accéleration de *Paris* à *Pello* plus grande que celle de M. *Newton*, & la fait aussi de 4" 5" plus grande qu'on ne l'a observée dans le Voyage au Cercle Polaire.

On trouvera à la page 181 *de la Mesure de la Terre par M. de Maupertuis*, une Table des Accélerations de la Pendule, & des Allongemens du Pendule depuis l'Equateur jusqu'au Pole. Cette Table est d'autant plus exacte, qu'elle a été faite sur un plus grand nombre de Points connus & éloignés les uns des autres.

Si l'on veut sçavoir plus au long les avantages qu'on peut retirer des Observations sur la Longueur du Pendule; on consultera les *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, & *le Voyage au Cercle Polaire*.

Pour rendre plus sensible & plus utile le détail des Observations que l'on vient de lire, on a jugé à propos de mettre ici une Carte où sont marqués les lieux, les années, & la valeur des Observations de la Longueur du Pendule, les noms des Observateurs, &c. On trouvera dans la même Carte les Tables de Mrs. *Newton*, *Bradley* & *de Maupertuis*, afin qu'on voie tout d'un coup le rapport de ces Tables entr'elles, & le rapport de la Théorie avec les Observations. M. *Buache* prémier Géographe du Roi, Gendre de feu M. de *Lisle*, mon Ami & mon Confrere dans l'Académie des Sciences, étant sur le point de donner un Recueil de Cartes de Géographie Phisique, a bien voulu publier celle-ci la prémiere.

à ceux

à ceux qui emportent dans des Pays éloignés des Horloges à Pendule, & les excitent à répéter les mêmes Expériences, & à les répéter de la même maniére. Il faut avoir l'attention dans les différens endroits de mettre aux Pendules des Verges de la même longueur; il faut comparer exactement les Obſervations du Pendule avec des Obſervations Céleſtes, & il faut en même tems connoître par le Thermométre les différens dégrés de chaleur. Le réſultat de toutes ces Expériences faites enſemble, mettra plus en état de juger ſi la Théorie de M. le Chevalier *Iſaac Newton* eſt véritable, que les Recherches faites par la meſure actuelle de la longueur des Pendules ſimples. Car une différence d'un Centiéme de pouce ſur la longueur d'un Pendule, répond à ſept Secondes par jour, & comme il eſt facile d'obſerver de combien une Pendule avance ou retarde par jour, même à une Seconde près, il eſt certain qu'en comparant les Obſervations de la Pendule comme je l'ai dit, une différence d'un Milliéme de pouce, & même moins dans la longueur des Pendules Iſochrones, deviendra ſenſible: autrement il ſeroit preſque impoſſible de meſurer la véritable longueur des Pendules ſans courir riſque d'une plus grande erreur. D'ailleurs, quand on connoît de combien une Pendule avance ou retarde, ſuivant que le Thermométre hauſſe ou baiſſe, on eſt bien plus en état d'avoir égard à l'effet des différens dégrés de chaleur, que ſi l'on ſe contentoit ſimplement de la meſure actuelle du Pendule: car il n'eſt point facile de déterminer l'effet de la chaleur ſur la meſure dont on ſe ſert, & l'on ne peut ſçavoir bien préciſément de combien il la faut racourcir proportionnellement aux différens dégrés de chaleur.

Toutes ces raiſons me font regarder les Expériences de M. *Campbell* comme les plus exactes qui aient encore été faites, & les plus propres à déterminer la différence de la Gravité des Corps dans différentes Latitudes. Auſſi d'après ces Expériences, j'ai fait la Table ſuivante, dans laquelle ſont marqués la différence de la longueur d'un Pendule ſimple à Secondes de 5 en 5 dégrés depuis l'Equateur, & le nombre de Secondes dont avanceroit tous les jours une Pendule dans ces différentes Latitudes, ſuppoſé qu'elle marquât le tems vrai ſous l'Equateur. Par le moyen de cette Table, on peut facilemente comparer les autres Obſervations de même nature avec celles-ci, & découvrir ſi par tout le changement de Gravité eſt uniforme, & s'il ſuit la Régle établie par M. le Chevalier *Iſaac Newton*.

Lati-

Latitude du Lieu.	Différence de la longueur du Pendule en Parties du pouce Anglois.		Secondes gagnées par l'Accélération de la Pendule chaque jour.	
Dégrés.	Parties de Pouce.		Secondes.	
5.	0.	0016.	1.	7.
10.	0.	0062.	6.	9.
15.	0.	0138.	15.	3.
20.	0.	0246.	26.	7.
25.	0.	0369.	40.	8.
30.	0.	0516.	57.	1.
35.	0.	0679.	75.	1.
40.	0.	0853.	94.	3.
45.	0.	1033.	114.	1.
50.	0.	1212.	134.	0.
55.	0.	1386.	153.	2.
60.	0.	1549.	171.	2.
65.	0.	1696.	187.	5.
70.	0.	1824.	201.	6.
75.	0.	1927.	213.	0.
80.	0.	2003.	221.	4.
85.	0.	2050.	226.	5.
90.	0.	2065.	228.	3.

SUITE

SUITE

De l'Extrait de (a) l'Essai sur l'Histoire Naturelle de la Caroline & des Isles Bahama, par M. Marc *Catesby*, de la Société Royale. 6.[e] Partie.

Par M. MORTIMER, Docteur en Médecine, Sécrétaire de la Société Royale.

LE second Volume de l'Ouvrage de M. *Catesby* commence par cette sixiéme Partie, & renferme l'Histoire des *Poissons*, des *Reptiles*, des *Quadrupédes*, & de plusieurs espéces de *Plantes*. On a déja rendu compte dans les N. 415. 420 & 426 des *Transactions Philosophiques*, des cinq prémieres Parties qui composent le prémier Volume, c'est-à-dire, de l'Histoire des *Oiseaux* & des *Arbres*. On suivra le même ordre dans le second. La sixiéme Partie est uniquement destinée pour la description & les figures des Poissons.

1. Planche. *Umbla minor marina, maxillis longioribus*. Sloane, Hist. Jam. Tab. 247. fig. 3. Le *Barracuda*. La chair de ce Poisson est fort mal saine, & souvent empoisonne.
   Vulpis Bahamensis.
2. *Perca marina, gibbosa, cinerea*. Le *Margate-Fish*. Ce Poisson passe pour un très-bon manger.
   Saurus ex cinereo nigricans. L'Epervier de Mer.
3. *Perca marina, pinnâ dorsi divisâ*. Le Coaçeur. Ce Poisson est passable.
   Perca marina, rubra. L'Ecureuil. Ce Poisson est fort bon.
4. *Perca marina, rhomboïdalis, fasciata*. Le Porc. Les Habitans des *Isles Bahama* en font grand cas.
   Perca marina, pinnis branchialibus carens. Le Maître d'Ecole.
5. *Perca marina, venenosa, punctata*. Le Rocher. Ce Poisson passe pour le plus dangereux des Poissons qui sont autour des *Isles Bahama*. La plûpart de ces Poissons venimeux dans un endroit, ne le sont pas dans un autre; & quelque connoissance qu'ayent les Habitans, ils ont souvent le malheur d'y être trompés.
6. *Perca marina, capite striato*. Le Grogneur.
   Albula Bahamensis. Le Mulet de *Bahama*. Ce Poisson est excellent, & on en prend beaucoup.
7. *Perca marina puncticulata*. Le Negre.
   Perca marina, caudâ nigrâ. Le Poisson à queuë noire.
8. *Hirundo*. Le Poisson volant. Il a de très-grandes nageoires qui lui servent à voler dans l'air, & à nager avec une très-grande vitesse dans l'eau. Ce Poisson est bon à manger.

Per-

(a) Nous avons parlé de la bonté & des avantages de cet Ouvrage dans une Note sur l'Extrait de la 7 Partie, p. 94 des Transactions Philosophiques de 1735.

Perca marina, sectatrix. Le Gouvernail. Ce Poisson porte ce nom, parce qu'il suit toujours les Vaisseaux, & qu'il s'attache au Gouvernail.

Perca fluviatilis, gibbosa, ventre luteo. La Perche d'eau douce. Quelques-uns la nomment Perche de terre, parce que cette espéce fait des trous dans le sable, ou dans la vase, & qu'elle s'en couvre.

9. *Turdus pinnis branchialibus carens*. Le *Mangrove Snapper*. Ce Poisson est assez bon.

10. *Turdus rhomboïdalis*. Le *Tang*. Ce Poisson a de chaque côté de la queuë une arrête très-pointuë qu'il peut dresser pour se défendre.

Turdus, caudâ convexâ. Le Poisson jaune.

11. *Turdus flavus*. Le Cochon.

Turdus cinereus peltatus. L'Alose. Ce Poisson porte sur le nés une corne ovale qui ressemble à un petit bouclier. On l'estime.

12. *Turdus, oculo radiato*. Le *Pudding-Wife*. La Faiseuse de Poudin; Ce Poisson a autour de l'œil sept rayons bleus, écartés également, mais de longueurs inégales.

Alburnus Americanus. Le Merlan de *Caroline*. Il est passable.

13. *Mormyrus, ex cinereo nigricans*. L'Arréte.

Corallina fruticosa elatior, ramis quaquaversùm expansis, teretibus. Sloane, Hist. Jam. vol. 1. p 57. La Plume de Mer. Cette Plante, de même que le grand Eventail de Mer, s'éléve aussi haut que les Plantes terrestres, & elle ne s'étend point horizontalement comme on le croit ordinairement.

14. *Cugupuguam, Brasil*. Sloane, Hist. Jam. pag. 247. La Biche. Ce Poisson est bon à manger.

Saltatrix. Le Sauteur. On lui donne ce nom, parce qu'il s'éléve souvent hors de l'eau. C'est un manger passable.

15. *Suillus*. Le grand Cochon.

16. *Aurata Bahamensis*. Le *Porgy*. Ce Poisson est fort bon.

17. *Salpa purpurascens variegata*. Le *Lane-Snapper*.

Petimbuabo, Brasil. Willough. p. 233 & app. 22. La Pipe de Tabac. Ce Poisson est long, & grêle comme une Pipe.

18. *Novacula cærulea*. Will. p. 214. Tab. o. 2. Le Poisson bleu.

19. *Unicornis Piscis Bahamensis*. La Licorne de *Bahama*. Ce Poisson a deux ou trois pieds de long, & porte entre les yeux une corne mobile, longue d'environ neuf pouces. Il empoisonne quand on en mange.

20. *Muræna maculata nigra, vel viridis*. Le Muret. Les Habitans des *Isles Bahama* ne mangent que l'espéce verte, & regardent la noire comme dangereuse; cependant la morsure n'en est point venimeuse.

TABLE



TABLE
POUR
LES MÉMOIRES.

N. 433.

CON-

CONJECTURES

Sur le pouvoir de Charmer ou de Fasciner attribué au Serpent à Sonnete, fondées sur des Rélations dignes de foi, sur des Expériences, & sur des Observations.

Par M. Hans SLOANE, Chevalier Baronet, Président de la Société Royale & du Collége des Médecins, &c.

PLusieurs Voyageurs dignes de foi parlent dans des Histoires de la *Virginie*, de la *Caroline*, & des Pays voisins, du Charme & des Enchantemens du Serpent à Sonnete; des gens de la plus grande probité en rendent tous les jours témoignage de vive voix; tout ce que j'en ai entendu dire m'a paru fort surprenant, mais je n'ai pu jusqu'à présent me satisfaire pleinement sur la véritable cause du fait.

C'est un préjugé commun de croire que des maladies chroniques qui font périr à la longue ceux qui en sont attaqués, & que des maladies du genre nerveux dont il n'est pas facile de rendre raison, (soit qu'elles régnent parmi les Hommes ou parmi les Bestiaux), sont les effets du regard sinistre d'une vieille Sorciere, d'une vieille Magicienne, ou d'une vieille Femme assistée par le malin Esprit. Les Enchantemens des Serpens à Sonnete servent beaucoup à favoriser ce préjugé.

Tous les Voyageurs dans leurs Rélations s'accordent à dire, que les Serpens à Sonnete tiennent leurs yeux fixés sur un petit animal, comme un Ecureüil, un Oiseau, &c. quoique perché sur la branche d'un Arbre d'une hauteur considérable, & que ce regard fixe & inébranlable fait à la fin tomber morts ces Animaux dans la gueule des Serpens à Sonnete. Ce fait est tellement attesté par ceux qui en parlent, qu'ils sont fort surpris, quand l'on ne se rend pas d'abord à leur témoignage.

M. *Read*, fameux Marchand de *Londres* me donna, il y a quelque tems, un Serpent à Sonnete qu'on lui avoit envoyé de *Virginie* dans une boëte avec du gravier. Ce Serpent avoit été trois mois sans prendre de nourriture, & pendant le voyage il avoit quitté sa peau qu'on trouva dans le sable. M. *Ramby* habile Chirurgien & bon Anatomiste, se chargea de loger ce Serpent, & le Capitaine *Hall*, Homme fort éclairé & fort attentif, qui a passé ici plusieurs années avec une grande réputation, s'hazarda à le tirer de sa boëte, quoique la morsure en soit très-mortelle: car nous avons l'exemple d'une personne morduë par le Serpent à Sonnete qui mourut, tandis que l'on alla chercher dans la maison voisine quelque antidote, ce qui ne dura

pas en tout une demi-heure. Les effets mortels de ce Poison sont si certains, que l'on assure en avoir vu quelquefois des preuves fatales pendant le tems que l'on faisoit chauffer un fer pour brûler la plaie de la morsure. Le Capitaine *Hall* m'a dit qu'il croyoit que la voie la plus sûre étoit de couper aussi-tôt la partie sur laquelle la morsure avoit été faite, & qu'il avoit vu plusieurs personnes dont les profondes cicatrices marquoient le pressant danger qu'elles avoient couru, & qui ne s'en étoient jamais senties depuis.

La Providence ayant produit une Créature si terrible aux autres Animaux, en a probablement garni la queuë d'une Sonnete, pour que le bruit avertit de se retirer de son passage.

Je désirai, il y a quelques années, que l'on fît une Expérience de la morsure du Serpent à Sonnete devant plusieurs Médecins, elle fut faite en conséquence dans le Jardin qui est auprès du Collége des Médecins à *Londres*. Le Capitaine *Hall* commença par assujettir la tête du Serpent avec un bâton fourchu, il fit passer ensuite le nœud coulant d'une corde dans la queuë du Serpent, il attacha le reste de la corde au bout d'un autre bâton, & il s'en servit pour tirer le Serpent hors de la Boëte, & le mettre sur le Gazon. Pour lors on fit avancer un Chien contre ce Serpent, le Serpent le mordit, & aussi-tot le Chien se mit à heurler très-amérement & s'écarta du Serpent à la distance de quelques verges. Dans une minute il devint paralitique des jambes de derriere, de la même maniére que les Chiens ausquels on a lié l'Aorte descendante; & il mourut en moins de trois minutes, ainsi que l'ont rapporté dans le détail de cette Expérience M. *Ranby*, (*Transact. Philosoph.* N. 401 pag. 377 de l'édit. Angl.) & le Capitaine *Hall*, (N. 399 pag. 309 même édit.)

Voilà, selon moi, à quoi tout se réduit le mistére de l'Enchantement ou du Charme du Serpent à Sonnete. Quand le Serpent à Sonnete surprend des Animaux qui peuvent devenir sa proie, principalement de petits Quadrupedes, des Oiseaux, &c. il se jette dessus & les mord. Le venin, quoique subtil, ne produit pas son effet sur le champ, comme on l'a remarqué par rapport à notre Chien. L'Animal mordu, sur tout si c'est un Oiseau, a le tems de s'enfuir sur un arbre voisin, & le Serpent ne le perd point de vuë jusqu'à ce qu'il soit tombé, ou qu'il soit parfaitement mort, & pour lors après l'avoir léché & humecté de sa salive, il l'avale, comme on va le voir dans les Relations suivantes.

„ Il y a beaucoup de personnes en *Angleterre* (dit le Colonel „ *Beverley* dans son *Histoire de Virginie*, 2 édit. pag. 260 *Londres* „ 1722 in 8) qui tremblent au seul nom du Serpent à Sonnete, & „ qui s'imaginent que tout le Pays en est si rempli, qu'on ne sçau-

„ roit

„ roit aller dans les Bois, sans y être en danger de la vie. Mais „ c'est une erreur grossiere aussi mal fondée que la plûpart des autres „ bruits désavantageux qu'on a fait courir à l'égard du Climat de ce „ Pays. Il est sûr du moins qu'on ne voit que très-rarement de Ser- „ pent à Sonnete; & quand on en rencontre, il ne fait aucun mal, „ à moins qu'on ne l'irrite, & qu'on ne l'excite à mordre pour sa „ propre défense. D'ailleurs il ne manque jamais d'avertir par le „ bruit qu'il fait avec sa queuë, & que l'on peut entendre d'une „ distance raisonnable. Pour moi j'ai voyagé de jour & de nuit par „ tout le Pays, dans les endroits où il y a des Habitans, de même „ que dans les endroits où il n'y en a point, j'ai voyagé autant „ qu'aucun autre Homme de mon âge; cependant, avant la prémie- „ re Impression de ce Livre, je n'avois pas encore vu un Serpent à „ Sonnete en vie, & depuis que je suis au monde, je n'en ai jamais „ rencontré en liberté; ceux que j'ai vus avoient été tués, ou étoient „ renfermés dans des boëtes, pour être envoyés en *Angleterre*. Le „ venin de cette Vipere est mortel si dans l'instant que l'on est mor- „ du, on n'applique pas quelque chose sur la plaie; mais les reme- „ des que l'on doit employer, sont tellement connus, qu'il n'y a „ personne dans le Pays qui les ignore. Je n'ai jamais entendu dire „ que quelqu'un ait été mordu par le Serpent à Sonnete, ou par „ quelque autre Serpent de même espéce, cependant je suis très au „ fait de tout ce qui se passe dans le Pays, & j'ai été par tout. A „ la *Virginie*, il y a plusieurs Serpens que l'on trouve plus fréquem- „ ment que le Serpent à Sonnete, & qui ne font point de mal, ou „ du moins qui n'en font que très-peu, tels sont le Serpent noir, le „ Serpent d'eau, & le Serpent qui vit de Maïs. On dit que la Vi- „ pere noire, & le Serpent à ventre rouge cuivré sont aussi veni- „ meux que le Serpent à Sonnete; mais on n'en voit que très-rare- „ ment. Ces trois derniéres espéces de Serpens venimeux sont vivi- „ pares, au lieu que les trois prémieres pondent des œufs qui éclo- „ sent ensuite. Suivant cette distinction, on ne regarde comme veni- „ meux que les Serpens vivipares. On a encore à la *Virginie* le Ser- „ pent Cornu, ainsi appellé à cause d'une corne pointuë qu'il porte „ au bout de sa queuë, & avec laquelle il se défend contre les Hom- „ mes & les Bêtes qui l'attaquent. Il s'élance quelquefois avec tant „ de violence, qu'il enfonce, à ce que l'on dit, sa queuë dans la „ crosse d'un mousquet, sans qu'il lui soit possible de l'en re- „ tirer.

„ Toutes les espéces de Serpent charment les Oiseaux & les Ecu- „ reuils, & les Indiens prétendent les charmer aussi. Différentes per- „ sonnes ont vu des Ecureuils descendre d'un arbre, & courir dans „ la gueule d'un Serpent. On a vu de même des Oiseaux voltiger

„ çà & là, chanter en préfence de ces Serpens, & tomber enfin „ directement devant eux.

„ A la fin de Mai 1715 étant à la promenade avec deux de mes „ amis, nous nous arrétâmes près d'un Verger fur le bord d'un che- „ min qui conduifoit à quelques Cérifiers, & là nous vîmes toute la „ cérémonie d'un Charme entre un Serpent à Sonnete & un Liévre, „ ce Liévre étoit affez fort. Voici comment le Charme fe fit.

„ Une perfonne de la compagnie allant choifir les meilleures Cé- „ rifes apperçut le Liévre affis, & quoique le Liévre fût au milieu „ du chemin, il ne remua point. Il fallut, pour qu'il changeât de „ place, que cette perfonne qui ignoroit la caufe de fa tranquilité, „ lui donnât un coup de fouet; pour lors il alla environ 10 pieds „ plus loin, & s'affit de nouveau: la perfonne, n'ayant pas trouvé „ les Cérifes mures, revint auffi-tôt par le même chemin, & près „ de l endroit où elle avoit frappé le Liévre, elle vit un Serpent à „ Sonnete. Comme elle ne fe doutoit point du Charme, elle alla „ dans une Haie, 20 Verges plus bas, pour chercher un bâton, afin „ de tuer le Serpent, mais à fon retour elle trouva que le Serpent „ s'étoit retiré & qu'il s'étoit placé dans le même endroit d'où le „ Liévre étoit d'abord parti. Cela donna envie à cette perfonne de „ voir où étoit le Liévre, & elle l'apperçut à environ 10 pieds du „ Serpent, dans le même endroit où il s'étoit arrêté après qu'il eut „ reçu le coup de fouet. Il étoit pour lors couché, au bout de quelque „ tems il fe leva fur fes pieds de devant, il fit des efforts, & il fe „ débatit comme pour défendre fa vie, ou pour s'enfuir; mais il ne „ put point enlever de terre la partie poftérieure de fon corps, tou- „ tes fes tentatives étoient inutiles, il retomboit fur le côté, & ha- „ letoit fortement. Le Liévre & le Serpent étoient dans cette fitua- „ tion, lorfque la perfonne qui les obfervoit, m'appella; & quoi- „ que nous ne fuffions tous les trois qu'à 15 pieds de diftance du „ Serpent pour mieux voir ce qui fe paffoit, le Serpent ne prit pas „ garde à nous, & il ne jetta pas fur nous le moindre coup d'œil. „ Ces Animaux refterent au moins une demi-heure dans la même di- „ fpofition, le Serpent ne faifoit pas le moindre mouvement, mais „ le Liévre faifoit de fréquens efforts & retomboit enfuite fur le cô- „ té. A la fin le Liévre parut comme mort; le Serpent pour lors quit- „ ta l'endroit où il étoit, & s'avança tout doucement vers le Lié- „ vre: dans ce moment fes couleurs devinrent dix fois plus belles & „ plus brillantes qu'auparavant. Pendant que le Serpent s'approchoit, „ le Liévre fit un nouvel effort; le Serpent auffi-tôt s'arrêta, il de- „ meura étendu tout de fon long & attendit que le Liévre fe fût re- „ couché & qu'il eût été tranquile pendant quelque tems. Alors il „ s'avança de nouveau jufques à ce qu'il fut parvenu aux parties

„ po-

„ postérieures du corps du Liévre, qui dans toute cette opération avoit „ été en face du Serpent; il enveloppa la Liévre par une circonvo- „ lution de son corps, il se redressa ensuite en partie, & fondant „ sur le Liévre, il le tua. Il attaqua d'abord la tête & le museau „ de l'Animal, & de là il passa aux oreilles, il les prit l'une après „ l'autre, & les prépara chacune séparément dans sa gueule, com- „ me un homme qui voudroit humecter une Gaufre: il revint encore „ au museau, il prit la face dans sa gueule, & pour l'avaler plus „ facilement, il la fit passer tantôt d'un côté de sa machoire & „ tantôt de l'autre. Les épaules du Liévre embarasserent long-tems „ le Serpent, il retira à plusieurs reprises de sa gueule le Liévre, il „ l'étendit de toute sa longueur, il le mit dans sa gueule, quelque- „ fois à droite, & d'autrefois à gauche, enfin il parvint à en faire „ passer tout le corps dans son gosier. Pour lors nous avançames „ vers lui, & je fis un nœud coulant du cordon de mon chapeau „ que je lui passai dans le col; cela le mit en grande fureur, mais „ comme nous nous étions rendu maitre de lui, nous le mimes dans „ le fonds d'une besace, & nous le portâmes à cheval pendant cinq „ Milles jusqu'à la maison de M. Jean *Baylor* où nous logeâmes cette „ nuit. Nous avions dessein d'envoyer notre Serpent à Sonnete au „ Docteur *Cock* a *Williamsburgh*, mais M *Baylor* étoit si attentif pour „ ses Esclaves, qu'il ne voulut pas permettre que nous le missions „ dans sa Chaloupe, de peur qu'il ne se déliât, & qu'il ne fit du „ mal aux Esclaves. C'est pourquoi le lendemain matin nous le tuâ- „ mes, & nous tirâmes le Liévre de son ventre. La tête du Liévre „ commençoit à être digérée, & le poil en étoit déja tombé: il n'y „ avoit cependant que 18 heures que le Liévre étoit dans le ventre „ du Serpent.

„ J'ai cru que le détail dans lequel je viens d'entrer pourroit „ être d'autant plus curieux & intéressant que, vivant dans un pays „ où l'on dit que ces Charmes se font fréquemment, je n'ai pas en- „ core pu me satisfaire moi-même. J'ai rencontré plusieurs person- „ nes qui prétendent avoir vu le Charme du Serpent à Sonnete; d'au- „ tres assurent que ce Charme a du pouvoir sur les Enfans, & mê- „ me sur les Hommes & les Femmes; mais tout ce que je viens de „ rapporter, je l'ai vu, je puis assurer (pour la satisfaction des Sça- „ vans) que je n'ai rien avancé qui ne soit exactement vrai, je n'ai „ rien exagéré ni rien diminué, je le jure foi de Chrétien.

„ Dans ma jeunesse, étant à la chasse de l'Ours avec quelques- „ uns de mes Amis, je m'égarai dans les Bois, & après avoir re- „ trouvé la compagnie, on me conta une plaisante avanture qui étoit „ arrivée entre un Dogue & un Serpent à Sonnete. Le Serpent avoit „ attrapé un Ecureuil dont il ne pouvoit entrer dans sa gueule que

„ la

„ la tête & les épaules, parce que le reste du corps étoit trop gros.
„ Le Serpent s'occupa pendant quelque tems à humecter de salive la fourure de l'Ecureüil, afin qu'il pût passer plus facilement par son gosier. Le Dogue saisit ce moment pour prendre l'Ecureüil par derriére, & le tirer de toute sa force. Le Serpent tint ferme assez long-tems, & il n'abandonna sa proie au Dogue que dans la crainte d'être déchiré par les autres Chiens qui fondoient sur lui. Le Dogue fit un bon repas de l'Ecureüil, & ne s'apperçut pas du Charme.

„ Je vais rapporter encore une Observation curieuse sur le Serpent à Sonnete, que j'ai faite moi-même, & qui n'est, à ce que je crois, imprimée nulle part.

„ Quelque tems après le Charme du Liévre, mon Valet de chambre, revenant de faire un message, s'avisa d'apporter au logis un Serpent à Sonnete dans un nœud coulant, je coupai la Tête de ce Serpent à un doigt du col, & je la laissai sur le fond d'un muid de Tabac. Le nommé Etienne *Lankford*, Charpentier encore vivant, étoit pour lors avec moi. Il est bon d'observer que ces Serpens conduisent & répandent leur venin par deux Dents placées l'une auprès de l'autre, dans la Mâchoire supérieure sur le devant de la gueule; ces Dents sont creuses & crochuës comme les Ergots d'un Coq, elles sont lâches & vacillantes, elles ne sont point assujetties dans le haut de la Mâchoire comme les Dents ordinaires. Chaque Dent est percée un peu au dessus de sa pointe par une ouverture qui communique dans l'intérieur. Ces deux Dents sont ordinairement couchées le long de la Mâchoire, elles sont repliées comme un coûteau à ressort fermé, & elles peuvent se resserrer de mêmes que les griffes d'un Chat, ou d'une Panthere. Ces Dents sont recouvertes d'une membrane mobile & mince, ou d'une peau couleur de Chair, qui remonte & se reléve, lorsque les Dents se dressent. J'imagine que les Dents mobiles ne servent au Serpent à Sonnete que quand il veut faire du mal. Cette peau ne se rompt point dans le tems que la Dent se léve, elle se conserve dans tout son entier, jusqu'à ce que la morsure soit faite, & pour lors elle est percée par la Dent qui verse le poison.

„ Je pris deux petites baguetes, ou deux petits éclats de bâton, & ayant renversé la Tête de mon Serpent à Sonnete encore sur le muid, j'en ouvris la gueule, je levai à plusieurs reprises une des Dents mobiles, & à la fin je déchirai la peau. La Tête mordit sur le champ mon petit bâton, & je vis le poison en forme d'huile couler autour de la racine de la Dent: pour lors je retournai la Tête du Serpent, & je résolus d'être plus attentif à tenir

„ la

„ la gueule ouverte, afin d'observer plus commodément. Car il est „ bon de remarquer que, quoique les Têtes de Serpent, de *Terrapin*, „ (espéce de Tortuë) & d'autres Animaux soient coupées, cependant „ le corps ne meurt que long-tems après: on dit même vulgairement „ qu'il ne meurt qu'après le coucher du Soleil. Ayant ouvert la „ gueule de mon Serpent dans le sens contraire, & ayant soulevé à „ différentes reprises la Dent creuse, la Tête fit des efforts pour mor„ dre une seconde fois. Je continuai à tenir la gueule ouverte, la „ Dent perça la membrane, elle fit partir un jet de liqueur sembla„ ble au jet de Sang qui sortiroit d'une saignée, & il en tomba „ quelques goutes sur la manche de la chemise du Charpentier, qui „ n'avoit point de juste-au-corps. Je voulus lui faire quitter sa che„ mise, mais il ne voulut pas, & il n'en eut point de mal. Cette „ liqueur ne parut pas d'abord avoir fait impression sur la chemise; „ cependant à la lessive, il se fit cinq taches vertes, qui devinrent, „ à chaque blanchissage, toujours plus claires, & qui ne se dissipé„ rent point tant que la chemise dura, ainsi que me l'a dit le Char„ pentier trois ans après. Nous jettâmes ensuite la Tête par terre, „ il vint dans le moment une Truye qui la mangea en notre présen„ ce, sans en ressentir aucun mal. Je suis persuadé que si ce poison „ fût tombé sur la peau du Charpentier dans un endroit égratigné „ ou blessé, cet Homme en auroit bien pu être empoisonné. J'ai „ appris que c'est une espéce de vessicule, ou de petit reservoir, „ placé dans un enfoncement à la racine des Dents, qui contient le „ poison, mais je n'ai pas eu occasion de pousser plus loin cette „ découverte.

„ Le Colonel Jacques *Taylor* de *Métaponie*, Homme digne de foi „ & actuellement vivant, m'a communiqué aussi une Observation „ des violens effets de la liqueur empoisonnée du Serpent à Sonne„ te, & je veux la rapporter ici, parce que je suis sûr qu'elle est „ vraie. Ce Colonel, étant un jour allé avec d'autres personnes ar„ penter les Bois, s'arrêta pour allumer sa pipe, & en même tems „ trouva un Serpent à Sonnete auquel on coupa la Tête à trois doigts „ du corps. Monsieur *Taylor* irrita la Tête de ce Serpent avec une „ baguet verte, longue d'un pied & demi, & nouvellement écor„ cée, & il continua à l'irriter jusqu'à ce qu'elle eut mordu à „ plusieurs reprises cette baguete. Aussi-tôt après, le Colonel vit de „ petites rayes vertes s'élever le long de la baguete jusques à sa „ main, il jetta la baguete par terre, & dans un quart d'heure la „ baguete se fendit d'elle-même en plusieurs endroits, & se rom„ pit d'un bout à l'autre. J'ai reçu ce détail par écrit de M. *Tay„ lor*. (*Beverley*, *Histoire de la Virginie* depuis la page 260 jusqu' „ à la page 267).

Le

Le Pere *Labat* rapporte auffi dans fon *nouveau Voyage aux Isles de l'Amérique* (Tome 4 pag. 96 & 106. Edit. de *Paris* 1722 in 12) „ „ que quand les Serpens à Sonnete ont mordu leur proie, ils s'éloi- „ gnent pour éviter d'en recevoir du mal; & quand l'Animal eſt „ mort, ils le couvrent de leur écume, ils en étendent la queue & „ les pieds le long du corps, ſi ce font des Quadrupédes, & enfui- „ te ils les avalent.

PARTIE

D'une Lettre du Docteur Richardson, *de la Societé Royale à M. Hans* Sloane, *Chevalier Baronet, Préſident de la Société Royale, & du Collége des Médecins, ſur la Squille d'eau douce.*

JE n'ai point fait dans l'Hiſtoire Naturelle, de remarque qui ſoit digne de vous; j'ai appris ſeulement que la Squille d'eau douce qui ſe trouve abondamment dans preſque toutes les eaux dormantes, détruit le jeune Poiſſon, & je ne crois pas que les Naturaliſtes en ayent encore parlé. Dans un petit Etang que j'ai auprès de ma maiſon, & que tous les ans je fais remplir de petites Carpes, de Tanches, & d'autres jeunes Poiſſons, mon Jardinier remarqua une Squille qui tenoit dans ſa bouche une Carpe auſſi groſſe qu'elle, & depuis il obſerva les Squilles chaſſer au travers des Herbes & des Roſeaux, & pourſuivre vigoureuſement le jeune Poiſſon. Quand je ſçus l'obſervation de mon Jardinier, je lui ordonnai de prendre quelques Squilles & de les apporter en vie chez moi avec de petits Poiſſons. Il m'en pécha, & je mis les Squilles & le Poiſſon enſemble dans un grand baſſin d'eau. Les Squilles ſont ſi gourmandes qu'elles ſe jetterent tout d'abord ſur les Poiſſons, & que devant moi elles en détruiſirent pluſieurs, & dans la matinée elles dévorérent tout ce qui étoit dans le baſſin.

De *North-Bierley* le 5 Septembre 1733.

Richard Richardſon.

FIGU-

FIGURE

De l'Eclipse de Soleil observée, un peu avant le coucher de cet Astre, à Wittemberg *en* Saxe, *le* 2 *Mai* 1733. *V. S.*

Par M. Jean Fréderic WEIDLER, Docteur en Droit, Professeur ordinaire de Mathématiques & de la Société Royale.

Planche 2 *Fig.* 3.

Phases de l'Eclipse dans son accroissement.

		H.	M.	S.	
Cette Eclipse a commencé le 2 Mai, vieux stile, à		6.	36.	5.	après midi.
	1. doigt		39.	50.	
	2.		45.	5.	
	3.		48.	50.	
	4.		52.	50.	
	5.		58.	5.	
	6.	7.	2.	50.	
	7.		7.	50.	
	8.		10.	50.	
	9.		15.	50.	
	10.		19.	50.	
	11.		29.	20.	

Pétits Nuages.

Phases de l'Eclipse dans son décroissement.

10. doigts	7.	35.	50.
9.		40.	50.
8		44.	50.
le Soleil se couche		46.	5.

REMARQUES.

1. Le cercle dessiné dans la Planche 2 Fig. 3 représente le Soleil de la grandeur dont il se peignoit au fonds de l'*Helioscope*.

2. La Lumiére du Soleil proche de l'Orbe de la Lune fut très-tran-

quille pendant cette Eclipse, au lieu que je lui avois toujours vu un grand mouvement & de vives ondulations dans toutes les autres Eclipses de Soleil que j'ai observées, tant près de l'Horizon qu'à une plus grande hauteur.

3. Tous ceux qui observoient l'Eclipse remarquerent que dans les Phases qui précéderent un peu le coucher du Soleil, l'Orbe de la Lune, sur tout vers l'Occident, étoit fort inégal: il y avoit cependant des intervalles où l'on distinguoit les sommets des Montagnes de la Lune, & où l'on voyoit qu'ils n'étoient ni larges ni profonds. Par une échelle divisée avec soin j'ai estimé la profondeur d'une des Vallées de la Lune, $\frac{1}{100}$ du diamétre de la Lune.

4. On a vu les derniéres Phases de la fin de l'Eclipse au travers de petits Nuages, & cependant la Lune ne nous a caché qu'onze doigts du disque du Soleil.

5. Le coucher du centre du Soleil pour l'Horizon de *Wittemberg* devoit être alors par le calcul, à 7^h. 39^m. 49^s. & il fut retardé par la réfraction de l'Horizon, de près de six minutes.

EXTRAIT

Des Journaux Météorologiques communiqués à la Société Royale, avec des Remarques. Troisiéme partie.

Par M. DERHAM, Docteur en Théologie, Chanoine de *Windsor*, & de la Société Royale.

Observations Météorologiques faites en 1726. (a)

à Berlin & en Suéde. à { Lunden. Bettna. Upsal. Bygdea. Pithea. }

LES Observations Météorologiques de *Berlin* pendant l'Année 1726 ont été faites par la Société Royale de *Berlin*

(a) En 1726 il tomba à *Paris* 136 lignes $\frac{5}{8}$ de Pluie, qui font 11 pouces, 4 lignes $\frac{5}{8}$. Cette Année fut séche, puisqu'on a établi pour une Année commune à *Paris* 19 pouces de pluie.

Le plus grand froid marqué par le Thermométre de l'Observatoire a été le 19 & le 21 Janv. l'Esprit de Vin est descendu ces deux jours à 10 dégrés

(a),

(*a*), & m'ont été communiquées par M. Jean Theodore *Jablonski*. Les Observations faites à *Lunden* (*b*) en *Suéde*, m'ont été données par M. Conrad *Quenſel*, Profeſſeur de Mathématique dans l'Académie Caroline ; celles de *Bettna* dans la *Sudermanie* (*c*), par M. André *Geringius*, Paſteur & Prévôt de cette Ville ; celles d'*Upſal* (*d*), par M. Eric *Burman*, Profeſſeur d'Aſtronomie dans l'Académie Guſtavienne ; celles de *Bygdea* dans la *Weſt-Bothnie* (*e*), par feu M. Jacques *Burman*, Paſteur de ce lieu, & enfin celles de *Pithea* (*f*) dans la même Province, m'ont été envoyées par M. Olave *Burman* & Iſraël *Steckſenius*, Etudians.

Ces Obſervations ont été faites avec tout le ſoin & toute l'attention poſſible ; elles ont été quelquefois repétées deux & trois fois par jour, & j'aurois dû les donner dans l'état où elles ſont : mais ces Obſervations auroient fatigué, par le détail de toutes leurs circonſtances, & la Société en auroit peut-être tiré moins d'utilité. Ainſi j'ai jugé à propos de ranger toutes les différentes Obſervations dans des Tables, & de diſpoſer ces Tables de façon qu'on pût voir facilement & tout d'abord les Vents, la force du Vent, la hauteur du Barométre, du Thermométre, &c. chaque jour de l'année dans pluſieurs endroits éloignes.

De toutes les Obſervations, celles du Barométre ſont les plus uti-

au lever du Soleil ; le froid a par conſéquent été modéré : cependant par des Lettres écrites de *Montpellier* & de *Marſeille*, on a eu avis que le froid y a été exceſſif, & qu'il y a fait périr quantité d'Orangers.

Les chaleurs commencerent à *Paris* plutôt qu'à l'ordinaire, le 31 Mai à 3h. après Midi la Liqueur du Thermométre monta à 72 dégrés. Le 1 Juin à la même heure, elle fut à 75. Tout le reſte des mois de Juin, de Juillet & d'Août, elle ſe ſoutint à une grande hauteur. Enfin elle arriva le 27 & le 28 Août à 77° terme de ſa plus grande élévation, cette Année.

Le 14 Juillet, la chaleur fut extrême à *Toulon*, le Thermométre de M. *Amontons* monta à 57 parties, 5 lignes ; plus haut de 5 lignes que le P. *Laval* ne l'avoit vu à *S. Domingue* & à *la Loüiſiane* pendant l'Eté de 1720.

En *Provence* proche d'*Orange*, ſur un Thermométre réglé avec celui de l'Obſervatoire de *Paris*, on vit, le 13 Juillet à 3 heures après Midi, la Liqueur à 60 dégrés.

En 1726 le Barométre n'eſt jamais deſcendu à *Paris* plus bas que 27 pouces, 2 lignes ; ce fut le 17 & le 21 Decembre. Pendant toute la plus grande partie du Printems, il ſe ſoutint à une grande hauteur, & le 27 Décembre, il s'éleva à 28 pouces, 8 lignes par un vent de Nord foible, & par un tems couvert. Le 28 Decembre 1726 le Barométre a été plus haut à *Paris*, qu'il n'avoit été depuis plus de 40 ans qu'on en fait des Obſervations. *Mem. de l'Acad. Royale des Sciences*. 1726 p. 339 & ſuiv.

(*a*) *Berlin*, eſt à 52° 33' 0 de Latitude.

(*b*) *Lunden* eſt par 55° 30' & quelque choſe de Latitude.

(*c*) *Bettna* eſt à l'hauteur de 59°.

(*d*) *Upſal* eſt par 59° 50', ou 60° de Latitude.

(*e*) *Bygdea* eſt par 63° & plus de Latitude.

(*f*) *Pithea* eſt par 65° 10' environ de Latitude.

les, & c'eſt par elles auſſi que je commencerai. La Table ſuivante qui les renferme, fait voir d'un coup d'œil les différentes hauteurs du Mercure chaque mois de l'année en différentes Villes. Dans chaque colonne la prémiere ligne exprime la plus grande élévation du Mercure dans le Barométre, la 2 ligne marque la hauteur moyenne, & la 3 ligne déſigne la deſcente du Mercure au plus bas.

Janvier.

Berlin.		Lunden.		Bettna.		Upſal.	
29.	3.	30.	$0\frac{1}{2}$.	30.	51.	30.	18.
28.	$7\frac{1}{2}$.	29.	$3\frac{1}{3}$.	29.	92.	29.	58.
28.	$0\frac{1}{4}$.	28.	$5\frac{1}{4}$.	29.	26.	28.	98.

Février.

Berlin.		Lunden.		Bettna.		Upſal.	
29.	6.	29.	$8\frac{3}{4}$.	30.	40.	30.	2.
28.	$6\frac{1}{4}$.	29.	$1\frac{1}{2}$.	29.	74.	29.	53.
27.	$6\frac{3}{4}$.	28.	$4\frac{1}{4}$.	29.	8.	28.	86.

Mars.

Berlin.		Lunden.		Bettna.		Upſal.		Pithea.	
29.	$0\frac{1}{4}$.	30.	$0\frac{1}{2}$.	30.	50.	30.	24.	30.	11.
28.	5.	29.	$4\frac{1}{2}$.	29.	79.	29.	28.	29.	35.
27.	$10\frac{1}{2}$.	28.	$8\frac{1}{2}$.	29.	8.	28.	32.	28.	50.

Avril.

Berlin.		Lunden.		Bettna.		Upſal.		Pithea.	
28.	10.	29.	$9\frac{1}{2}$.	30.	48.	30.	17.	29.	98.
28.	5.	29.	$5\frac{7}{8}$.	29.	$86\frac{1}{2}$.	29.	66.	29.	$27\frac{1}{2}$.
28.	$0\frac{1}{3}$.	29.	$2\frac{1}{4}$.	29.	25.	29.	15.	28.	57.

Mai.

Berlin.		Lunden.		Bettna.		Upſal.		Pithea.	
28.	$9\frac{1}{4}$.	30.	$0\frac{1}{2}$.	30.	40.	30.	16.	30.	11.
28.	$4\frac{1}{3}$.	29.	$7\frac{3}{8}$.	30.	$77\frac{1}{2}$.	29.	84.	29.	$74\frac{1}{2}$.
28.	$0\frac{1}{10}$.	26.	$4\frac{1}{4}$.	29.	35.	29.	52.	29.	48.

Berlin

Berlin.		Lunden.		Bettna.		Upsal.		Pithea.	
				Juin.					
28.	$7\frac{1}{2}$.	29.	$9\frac{1}{2}$.	30.	20.	30.	00.	29.	98.
27.	$9\frac{1}{4}$.	29.	$4\frac{1}{2}$.	29.	$67\frac{1}{2}$.	29.	$62\frac{1}{2}$.	29.	$56\frac{1}{2}$.
27.	$0\frac{1}{2}$.	28.	$9\frac{1}{2}$.	29.	15.	29.	25.	29.	15.
				Juillet.					
28.	$5\frac{4}{5}$.	29.	6.	30.	5.	29.	88.	29.	56.
28.	$2\frac{3}{4}$.	29.	$2\frac{3}{4}$.	29.	70.	29.	54.	29.	$37\frac{1}{2}$.
28.	$0\frac{1}{4}$.	28.	$9\frac{1}{2}$.	29.	35.	29.	20.	29.	19.
				Août.					
28.	8.	29.	$8\frac{3}{4}$.	30.	30.	29.	98.	29.	86.
27.	$3\frac{1}{4}$.	29.	$3\frac{1}{8}$.	29.	$65\frac{1}{2}$.	29.	48.	29.	$28\frac{1}{2}$.
27.	$11\frac{4}{5}$.	28.	$8\frac{1}{2}$.	29.	1.	28.	98.	28.	71.
				Septembre.					
28.	6.	29.	$7\frac{3}{4}$.	30.	28.	30.	00.	29.	80.
28.	1.	29.	$1\frac{3}{4}$.	29.	57.	29.	29.	29.	20.
27.	8.	28.	$5\frac{3}{4}$.	28.	87.	28.	58.	28.	60.
				Octobre.					
28.	10.	30.	$1\frac{1}{2}$.	30.	55.	30.	25.	29.	90.
28.	$3\frac{1}{2}$.	29.	$1\frac{7}{8}$.	29.	$57\frac{1}{2}$.	29.	$28\frac{1}{2}$.	29.	05.
27.	9.	28.	$2\frac{1}{4}$.	28.	60.	28.	32.	28.	20.
				Novembre.					
29.	1.	30.	$1\frac{1}{2}$.	30.	80.	30.	51.	30.	19.
28.	7.	29.	$5\frac{1}{2}$.	30.	00.	29.	73.	29.	24.
28.	$1\frac{1}{4}$.	28.	$9\frac{1}{2}$.	29.	20.	28.	90.	28.	29.
				Décembre.					
29.	$1\frac{2}{3}$.	30.	$0\frac{1}{2}$.	30.	50.	30.	5.	29.	80.
28.	$4\frac{3}{4}$.	29.	$5\frac{1}{2}$.	29.	65.	28.	$83\frac{1}{2}$.	29.	$0\frac{1}{2}$.
27.	$8\frac{1}{4}$.	28.	$4\frac{1}{4}$.	28.	80.	28.	60.	28.	21.

Quoique

Quoique ces Tables par leur diſpoſition n'ayent pas beſoin d'explication, & qu'on puiſſe facilement connoître la hauteur du Barométre pendant tous les mois de l'année 1726 dans les différens endroits où les Obſervations ont été faites; je crois cependant qu'il eſt bon d'avertir la Soc. Royale de la régularité avec laquelle le Mercure monte & deſcend en même tems, ou preſque toujours en même tems dans des lieux fort différens. Quand l'élévation ou l'abaiſſement du Mercure étoit conſidérable dans un endroit, elle l'étoit par tout, ou preſque par tout: ſi le Mercure s'arrêtoit à la même hauteur pendant quelques jours dans un lieu, il s'arrêtoit dans tous les autres. Le changement de hauteur étoit ſenſible peut-être un peu plutôt ou plûtard, mais il le devenoit dans tous les lieux d'Obſervations. A *Pithea* la variation du Barométre étoit toujours plus marquée que par tout ailleurs.

Je ne donnerai point les Tables des Obſervations faites ſur le Thermométre, parce que je ſçais qu'aux Thermométres dont on s'eſt ſervi, le terme de la congélation, celui de la température & les autres points, n'étoient point marqués. Ainſi le Thermométre d'*Upſal* fait par M. *Haukſbee*, ſuppléera aux autres. A ce Thermométre la plus grande chaleur eſt marquée à 5 dégrés au deſſus de 0 & la diviſion va en deſcendant, 45 eſt le point de la temperature, & 65 le terme de la glace. M. *Burman* a déterminé l'état moyen de tous les dégrés du Thermométre pour chaque mois à *Upſal*, ſuivant la Méthode du Docteur *Jurin*, imprimée dans les *Tranſactions Philoſophiques*, N. 379 c'eſt-à-dire, qu'il a fait l'addition des dégrés du Thermométre pendant un mois entier, & qu'il en a fait enſuite la diviſion par le nombre des jours du mois. Pour moi je détermine cet état moyen en prenant le terme qui eſt entre la plus grande & la plus petite élévation de la liqueur dans le tuyau, & j'emploie cette Méthode pour le Thermométre comme pour le Barométre. Dans la Table des Obſervations on trouvera ces deux différentes Méthodes: mais auparavant je vais donner une petite Table du terme moyen des Obſervations *Barométriques* faites à *Lunden* & à *Pitthea*, ſuivant la pratique du Docteur *Jurin*, parce que je me ſuis contenté, dans la Table précedente, de la hauteur moyenne entre la plus grande élévation & le plus grand abaiſſement du Mercure.

Table

Table des Hauteurs moyennes du Barométre ſuivant la Méthode du Docteur *Jurin*.

	Upſal.		Pithea.	
Janvier.				
	29.	$76\frac{10}{31}$.		
Février.				
	29.	$47\frac{11}{14}$.		
Mars.				
	29.	$51\frac{3}{31}$	29.	$28\frac{1}{18}$.
Avril.				
	29.	$76\frac{2}{5}$.	29.	$49\frac{7}{15}$.
Mai.				
	29.	$91\frac{15}{31}$.	29.	$82\frac{22}{31}$.
Juin.				
	29.	$59\frac{11}{15}$.	29.	$49\frac{2}{5}$.

	Upſal.		Pithea.	
Juillet.				
	29.	$53\frac{11}{19}$.	29.	$38\frac{3}{19}$.
Août.				
	29.	$54\frac{17}{31}$.	29.	$27\frac{10}{31}$.
Septembre.				
	29.	$34\frac{9}{10}$.	29.	$14\frac{1}{6}$.
Octobre.				
	29.	$43\frac{13}{31}$.	29.	$11\frac{17}{30}$.
Novembre.				
	29.	$81\frac{1}{10}$.	29.	$49\frac{23}{30}$.
Décembre.				
	29.	$66\frac{23}{31}$.	29.	$19\frac{9}{31}$.

Table

Table de la plus haute, de la moyenne & de la plus baſſe Elevation du Thermométre à *Lunden* & à *Upſal*, & des Hauteurs moyennes du Thermométre à *Upſal*, ſuivant la Méthode du Docteur *Jurin*.

Lunden.	Upſal.	Upſal.
	Janvier.	
79.	96.	
$58\frac{5}{8}$.	74. 8.	81. $2\frac{14}{31}$.
38.	67. 7.	
	Février.	
85.	83. 7.	
$65\frac{1}{2}$.	74. $3\frac{1}{2}$.	74. $1\frac{21}{28}$.
56.	65.	
	Mars.	
111.	82. 0.	
$84\frac{1}{2}$.	67. 5.	69. $1\frac{13}{31}$.
58.	52. 4.	
	Avril.	
149.	60. 9.	
116.	56. 56.	53. $7\frac{17}{31}$.
83.	43. 3.	
	Mai.	
187.	47. 8.	
156.	32. 54.	33. $0\frac{2}{31}$.
125.	18. 1.	
	Juin.	
188.	46. 7.	
$158\frac{1}{2}$.	30. 55.	34. $0\frac{7}{10}$.
129.	15. 4.	

Juil-

Juillet.

Lunden.	Upsal.	Upsal.
173.	42. 4.	
146.	32. 54.	33. $7\frac{15}{30}$.
119.	23. 4.	

Août.

Lunden.	Upsal.	Upsal.
156.	52. 2.	
$134\frac{1}{2}$.	41. 60.	43. $5\frac{13}{31}$.
113.	32. 8.	

Septembre.

Lunden.	Upsal.	Upsal.
168.	62. 7.	
133.	50. 4.	43. $5\frac{19}{30}$.
98.	38. 1.	

Octobre.

Lunden.	Upsal.	Upsal.
122.	70. 7.	
$102\frac{2}{3}$.	61. 7.	61. $8\frac{21}{31}$.
83.	52. 7.	

Novembre.

Lunden.	Upsal.	Upsal.
90.	84. 3.	
71.	73. 0.	72. $1\frac{1}{28}$.
52.	62. 3.	

Décembre.

Lunden.	Upsal.	Upsal.
83.	94. 8.	
61.	81. 57.	79. $8\frac{5}{31}$.
40.	67. 1.	

On voit par cette Table, & ſur tout par les Obſervations d'*Upſal*, qui eſt à 60 dégrés de Latitude Septentrionale, qu'en 1726 la Chaleur dans les mois de l'Année les plus chauds, n'a pas été auſſi exceſſive qu'on pourroit l'imaginer. On trouve auſſi qu'au commencement de l'Année en Janvier, Février, Mars, &c. & à la fin de l'Année en Septembre, Octobre, Novembre & Décembre, il y a eu des jours où le Thermométre n'a pas quelquefois deſcendu plus bas

P que

que le terme de la Congélation. En Janvier & Décembre, par exemple, le Thermométre a descendu plus bas que dans tous les autres mois, & il n'a été cependant qu'à 67. 7. c'est-à-dire, trois dégrés plus bas que le terme de la Glace qui est à 65.

Les Observations faites à *Berlin* sur le Thermométre, démontrent que l'Hiver y a peut-être été plus rude que dans des Pays plus Septentrionaux, sur tout à *Lunden*, à *Upsal* & à *Pithea* où le Froid a été moins violent qu'à *Bettna* & à *Bygdea*. Dans ces deux derniéres Villes, il y a eu des Pluies fréquentes, & il est tombé beaucoup de Neige, & malgré cela le Froid a été plus fort que dans les autres endroits de *Suéde* & qu'à *Berlin*.

Je laisse à d'autres le soin d'examiner quelle peut-être la cause de cette différente température. La proximité de la Mer, les Vapeurs des Mines, ou l'abri des Bois détourneroient-ils les Vents froids (*a*)? *Olaus Magnus* penche pour les deux derniers sentimens.

(*a*) Les Académiciens de l'Académie Royale des Sciences qui ont mesuré le dégré du Méridien au Cercle Polaire, y ont éprouvé un Froid excessif. A *Torneo*, dans le mois de Janv. 1736 les Thermométres de Mercure suivant la construction de M. *de Reaumur*, ces Thermométres qu'on fut surpris de voir descendre à 14° au dessous de la congélation à *Paris* dans les plus grands froids du grand Hiver de 1709, descendirent alors à 37°. Ceux d'Esprit de Vin gelerent. *Figure de la Terre par M. de Maupertuis*. 8° p. 58.

A *Kittis* au dela du Cercle Polaire, les Froids y étoient encore si grands au mois d'Avril 1736 que le 7 à 5 heures du matin, le Thermométre descendit à 20° au dessous de la congélation, quoique, tous les jours, il montât à 2 & 3° au dessus. En 12 heures on éprouvoit autant de vicissitudes que les Habitans des Zones Tempérées en éprouvent dans une Année entiére. *Ibid.* p. 72.

Le 13 & le 14 Janvier 1709 N. S. le Thermométre de Mercure de M. *de l'Isle* dut être à *Paris* à 1730 mais le 17 Janvier 1733 N. S. à 8 heures du matin, à *Petersbourg*, le Mercure fut à 200. Le 6 Janvier 1734 N. S. à 10 heures du soir, il fut à 187. Le 17 Février 1736 N. S. à 7 heures du matin, il fut à 197. Le 21 Février 1737 N. S. à 7 heures du matin, il fut à 182. Le 12 Février 1738 N. S. à 7 heures du matin, il fut à 180 & le 12 Décembre de la même Année à $8\frac{1}{2}$ heures du matin, à 191. Enfin en 1739, le 16 Février, le Mercure fut à 7 heures du matin, à 196. Le 17 à $6\frac{1}{2}$ heures du matin, il étoit à 195 & à 7 heures, il monta à 197. Le 18 il ne fut qu'à 193 à $6\frac{1}{2}$ heures du matin, mais le 15 à $7\frac{1}{4}$ heures du matin, il s'étoit élevé à 201.

Le plus grand Froid artificiel de M. *Fahrenheit* n'a pu aller qu'à 210 & l'on ne devoit pas imaginer que la Nature fût capable de soutenir un pareil Froid; mais l'on a appris des Académiciens que la *Czarine* a envoyés depuis quelques annees aux extrémités de ses Etats vers *Kamtschatka* qu'à *Kirenga* en *Siberie*, le 27 Novembre, 1737 V. S. à Midi, le Mercure dans le Thermométre monta à 270 & que le 9 Janvier 1738 le Mercure dans le même endroit s'éleva à 275. *Tout ce détail est tiré d'une Lettre écrite par un Membre de l'Académie de* Petersbourg.

Pour

Pour mettre le Lecteur encore plus en état de juger de l'état de chaque Saison, je vais suivre mois à mois le détail des Observations de *Bettna*; j'y rapporterai les Observations faites ailleurs, je les comparerai ensemble, & j'y joindrai quelques réflexions.

En *Janvier*: l'Hiver a été très-vif depuis le 23 *Décembre* jusqu'au 15 *Janvier*. Le Froid a commencé à diminuer le 15. Ce qui a gâté les chemins, & a nui aux Voyageurs.

En *Février*: le Froid a duré pendant tout le mois, & jusqu'au milieu de *Mars*; il a neigé un peu, & la Gelée a été assez forte pour raccommoder les chemins, & faciliter les Voyages.

En *Mars*: au commencement de ce mois, il a neigé, le tems a été orageux, & le Froid a été considérable; mais vers la fin du mois, le tems s'est adouci, & la Saison est devenuë plus favorable aux travaux de l'Agriculture. Le 14 & le 17 il y a eu une Aurore Boréale.

Le 17 & le 22 de ce mois, de même que le 23 Février, il y a eu à *Berlin* des signes d'Aurores Boréales.

A *Upsal*, le 27 Février, le 3 le 15 & le 16 Mars, il y a eu une Lumiére Boréale.

En *Avril*: le tems à *Bettna* fut favorable pour ensemencer, & le Bled d'Automne qui n'avoit point été attaqué par le Charançon, commença à fleurir. Les Insectes détruisent les Grains dans les Pays du Nord, aussi-bien qu'en *Angleterre*.

A *Lunden*, le 28 & le 29 il y eut des Parhelies. A *Upminster*, le 12 Avril on vit une Aurore Boréale, & le Ciel parut enflammé.

En *Mai*: la Chaleur fut continuelle, & terrible à *Bettna*, le Bled en fut brûlé au point qu'il y avoit à craindre une disette.

Il fit aussi une grande Sécheresse & une Chaleur excessive à *Upsal*, & à *Berlin*, le tems se refroidit à différentes reprises à *Berlin*.

En *Juin*: les Chaleurs violentes diminuerent, le tems devint humide, & il plut. Le Bled mûrit si promtement, qu'on fut obligé d'en faire la récolte avant la Saison.

A *Lunden* & à *Berlin*, il fit froid pendant plusieurs jours, & le tems fut mauvais.

En *Juillet*: pendant tout le mois, il plut à *Berlin*, & dans la plûpart des Villes de *Suéde*, excepté à *Pithea* où il plut moins. A *Bettna* les Moissonneurs furent fort incommodés de la Pluie. Il tonna, & il éclaira beaucoup dans la *Suéde*, sur tout à *Upsal*.

En *Août*: les Vents furent plus constans pendant ce mois, que pendant tous les autres. Dans la plus grande partie des endroits dont on a des Observations, le Vent souffla de quelques points entre le Couchant & le Sud. A *Berlin* & à *Upsal*, il plut beaucoup; à *Pithea*, il tonna; à *Bettna*, le commencement du mois fut tempéré, & pro-

pre pour ensemencer les Terres; car sans Pluie la Semence manqueroit, & ne réussiroit point.

En *Septembre*: dans toute la *Suéde* le mois a été fort pluvieux & humide; il y a eu des brouillards & de la neige à *Pithea*. A *Berlin*, la Saison étoit plus belle; à *Lunden*, on a remarqué, le 11 Septembre, un Parhelie.

En *Octobre*: on a observé en *Suéde* un grand nombre d' Aurores Boréales. A *Lunden*, il y en a eu le 8 le 12 & le 24 Octobre; a *Bettna*, le 8 le 10 le 12 le 13 le 15 le 22 & le 26; à *Upsal*, le 3 le 6 & sur tout le 8. Le 8 du même mois, il parut le soir à *Upminster*, une Bande ou Ceinture blanchâtre qui coupoit le Ciel en croix du Couchant au Levant, & du Nord au Sud, & dont la largeur occupoit un demi dégré. Cette Bande fut visible pendant quelque tems, jusqu à ce que toute l Atmosphére fut remplie de Vapeurs enflammées, qui lancoient de toutes parts vers le Zénith des traits de Lumiére, dont la réunion formoit le Pavillon d'une Tente. Ce Pavillon tantôt étoit rougeâtre, tantôt étoit obscur, & d'autres fois rayonnoit & renvoyoit des Jets de Lumiére; il ressembloit à l'Etoile que portent les Chevaliers de l'Ordre de la Jarretiere. Ce Pavillon pendant quelque tems fit quelques dégrés de chemin vers l'Est, & revint ensuite au Zénith. Quand les Vapeurs & les Jets de Lumiére furent dans leur plus grande force, j'y observai un grand trouble & une vive agitation, comme si quelque Corps considérable se fût placé derriére elles, & les eût confonduës. Cette Aurore Boréale étoit fort différente des Aurores qu'on voit ordinairement: je m' étois réservé d'en parler lorsque je rapporterois celles qui ont été vuës en même tems en *Suéde*.

Il a plu & fait très-froid en *Suéde* pendant ce mois; il a aussi neigé à *Bygdea* & à *Pithea*. Le 14 Octobre, il y a eu un Parhelie à *Lunden*. La quantité de pluie tombée en Octobre à *Bettna* a fait profiter le Bled. Le 31 du mois a été le prémier jour d'Hiver dans ce Canton, il fit froid, & il neigea beaucoup. Il paroît qu'à *Berlin* le tems a été fort humide & obscur; il a fait un froid incommode à la fin.

En *Novembre*; on a observé à *Lunden* des Aurores Boréales le 2 le 7 & le 8 & à *Bettna*, le 2. A *Lunden* & à *Upsal*, il a fait humide & froid, le tems a été chargé de brouillards, & il a neigé. A *Bygdea*, à *Pithea* & à *Berlin* la Saison à été plus belle, quoique le froid y ait été vif. A *Bettna* il a fait très-froid, & il y a eu un brouillard humide.

En *Décembre*; à *Lunden* les Aurores Boréales ont été fréquentes; on en a vu le 5 le 6 le 7 le 8 le 9 le 10 le 14 le 15 le 16 & le 22 de ce mois. A *Upsal*, il en a paru le 5 & le 6 & à *Berlin*, on

en

en a apperçu quelques vestiges. Le 7 & le 12 il a fait froid & humide, & à *Lunden* il y a eu de la neige & du brouillard. On a eu quelques beaux jours à *Upsal*; quoiqu'il ait fait presque toujours du brouillard & de l'humidité. A *Berlin*, il a fait plus froid, & le 23 le Vent a été violent. A *Pithea*, il a neigé souvent: on a cependant profité de quelques beaux jours, mais le reste du tems a été humide. Il est tombé de la neige en petite quantité à *Bettna*; le froid y a été deux fois plus pénétrant que par tout ailleurs. Ce tems est très-favorable pour rendre les chemins praticables aux Voyageurs.

Pour qu'on se serve utilement de ces Observations, je dois remarquer en finissant, que le Barométre sur lequel on a fait à *Lunden* les Observations, est divisé suivant la mesure Angloise, en pouces & en dixiémes de pouce; mais je ne connois point les divisions du Thermométre.

Le Barométre de *Bettna* est aussi gradué suivant la mesure Angloise, en pouces & en centiémes de pouce.

Le Barométre & le Thermométre d'*Upsal* ont été construits par M. *Hauskbee*; par conséquent leur division est en pouces Anglois: le Barométre est divisé en pouces & en centiémes de pouces. J'ai parlé plus haut du Thermométre.

Je n'ai eu aucunes Observations du Barométre & du Thermométre à *Bygdea*, parce que celui qui les faisoit, est mort avant que de les finir. On m'a communiqué seulement une Histoire Méteorologique de la Saison, & quelquefois une notice du Vent qui a regné. J'en ai fait usage dans mes Remarques, à mesure que l'occasion s'en est présentée.

A *Pithea*, on n'a point observé la Hauteur du Thermométre; le Barométre qui a servi aux Observations que j'ai reçuës, paroît divisé en pouces & en centiémes de pouce.

DE L'AMBRE GRIS.

Par M. Gaspar NEUMANN, Docteur en Médecine, Professeur de Chimie à *Berlin*, & de la Société Royale de *Londres*.

Prémiere Partie.

JE suis souvent fort étonné, & je crois avec raison, que des Drogues dont on se sert continuellement dans la Pharmacie, qui sont en usage depuis plusieurs siécles, & dont l'Europe seule consomme tous les ans je ne sçais combien de quintaux, que ces Drogues, dis-je, ne

ne soient nullement connuës. On ignore leur Histoire Naturelle; leur patrie, leur origine; on ne sçait ni où elles ont pris naissance, ni de quelle maniére elles l'ont prise. Enfin, on est embarrassé à déterminer dans quel sein elles se sont formées. Les connoissances nous manquent principalement par rapport à différentes espéces de Végétaux étrangers, dont l'usage est extrêmement fréquent; on se sert, par exemple, de la Mirrhe depuis plusieurs milliers d'années; on emploie la Gomme Animé, la Gomme Caranne, le Sang Dragon, la Poudre contre les Vers, & une infinité d'autres Végétaux, (il en faut dire autant de beaucoup de Substances Animales & Minérales.) Ce que l'on sçait de ces Matiéres jusques à présent, est-il sûr, est-il certain, paroît-il même naturel? Sur les unes, combien ne dit-on pas de choses douteuses, équivoques, contradictoires, le plus souvent hazardées d'après des oui-dire? Les Descriptions que l'on trouve des autres, n'ont-elles pas quelquefois un air si romanesque que l'on voit du prémier abord qu'elles sont fausses, & qu'elles ne méritent aucune confiance? De plusieurs, a-t-on les moindres connoissances? Et de certaines, peut-on se flatter d'avoir des notions suffisantes, des notions qui ne laissent rien à desirer?

Je suis surpris encore qu'entre les Substances Naturelles qui depuis tant de siécles sont en usage dans la Pharmacie, que l'on emploie tous les jours, & qui son la base de la Matiére Médicale, il y en ait si peu, dont la vraie composition soit connuë, dont les parties intégrantes, les parties essentielles ayent été bien dévelopées. Sçait-on qu'elle est la nature propre & réelle de ces Substances? Les a-t-on décomposées assez bien pour dévoiler & pour séparer, non seulement les parties visibles, mais encore celles qui agissent sur l'odorat & sur le goût, en un mot, les parties actives par elles-mêmes? Nous a-t-on fait voir seulement dans les composés naturels, que le vulgaire nomme *simples*, ce qui en fait le caractére essentiel & principal, ce qui lui donne une odeur, un goût, & des vertus particuliéres? Presque tout ce que l'on sçait dans la Matiére Médicale est fondé sur les rapports, sur les oui-dire, sur les écrits, & sur les témoignages de Gens qui ont été s'établir dans les autres parties du Monde, ou qui y ont voyagé. Le plus souvent même ces connoissances viennent de Marchands résidens en Europe, de Droguistes avides de gain, d'Historiens qui n'ont aucune notion de la Matiére Médicale & de l'Histoire Naturelle, de Moines, de Missionnaires, de Soldats, de Marins, de Pêcheurs, de Travailleurs de Mines, de Jardiniers, ou de Médecins peu versés dans la connoissance de la vraie Chimie & de la bonne Phisique. La plûpart du tems un fait qui passe pour certain à été mis originairement dans un livre, ensuite il a été transcrit dans un autre, le prémier a servi d'autorité au second, & à la fin le fait

s'est

s'eſt établi: lorſqu'on vient enſuite à examiner avec impartialité & ſans préjugé, il ne ſe trouve rien moins que ce qui eſt répandu par tout juſqu'alors: ce que l'on a cru pendant pluſieurs années s'évanouit, & il arrive que perſonne n'a dit, n'a écrit, ni n'a ſçu le vrai.

On auroit bien de la peine à s'imaginer quelles mépriſes, & quelle multitude d'erreurs occaſionne dans la Médecine l'ignorance où l'on eſt ſur les deux articles dont je viens de parler. J'en pourrois donner différens exemples, & cela me feroit d'autant plus facile que depuis quelques années, je me ſuis appliqué fortement à examiner ſcrupuleuſement les Matiéres le plus en uſage dans la Médecine; celles mêmes qui paſſent pour très-connuës. Par mon travail, je me ſuis aſſuré de la vérité de différens faits, & j'ai découvert en même tems une foule de traditions fauſſes, de ſentimens imaginaires & d'opinions chimériques.

Il faut avouer qu'il eſt abſolument impoſſible de connoître bien l'origine & l'Hiſtoire Naturelle de pluſieurs Matiéres, ſoit à cauſe qu'il faudroit aller dans leur Pays Natal, ſi ce ſont des Animaux ou des Plantes Etrangéres; ſoit parce que l'on trouve dans les Livres qui en parlent, des Rélations équivoques, incertaines, & nullement d'accord avec ce qui réſulte de leur examen Chimique; ſoit enfin parce que l'on ne peut point obſerver la maniére dont ſe forment la plûpart de ces Corps, & préſider, pour ainſi dire, à leur génération. Si ce ſont des Minéraux, il n'eſt pas poſſible d'en ſuivre le développement & les divers accroiſſemens d'une maniere auſſi viſible que ceux des Animaux & des Végétaux. Comment donc pourroit-on porter un jugement aſſuré & raiſonnable ſur leur prémiere origine & ſur leur prémiere formation? Quand je ne réuſſirois pas dans cette derniére circonſtance, j'eſpére que l'on m'excuſera facilement à cauſe de tous les obſtacles & de toutes les impoſſibilités qui ont dû ſe rencontrer en mon chemin. D'ailleurs je ne me ſuis point propoſé pour objet principal de donner une Hiſtoire Naturelle. La Providence Divine, mon inclination particuliére, mon tems, & des circonſtances heureuſes m'ayant porté depuis pluſieurs années à m'appliquer à la Chimie, & à rechercher la vraie compoſition des Corps Naturels, je me ſuis principalement attaché à en développer, & à en ſéparer les parties. Pour rendre mon travail plus utile, j'ai tâché d'examiner à fonds toutes les Matiéres que l'on emploie dans les Boutiques, de quelque endroit qu'on les apporte, ſoit, des Indes Orientales ou des Indes Occidentales, ſoit, d'Afrique ou d'Europe; & quelque nom qu'on leur donne, avant que l'on en faſſe les médicamens & les autres préparations qui ſervent aux uſages ordinaires, Végétaux, Animaux, Minéraux; n'importe. Je ne me ſuis pas contenté dans mes Recherches d'une vuë ſimple & rapide, ou d'un exa-

examen précipité, (suivant la coûtume) mais mon intention a été de faire une exacte Anatomie Chimique. Cette Métode m'a paru d'autant plus nécessaire, que le Microscope, la Machine Pneumatique, les Principes de l'Hidrostatique, la Configuration extériure, &c. bien loin d'être de quelque utilité, ne servent souvent qu'à séduire & à en imposer. Ce sont-là des Instrumens de simple apparat, qui contribuent très-peu à procurer des connoissances Phisico-Chimiques; ils convennient moins à la Chimie qu'à toutes les autres Sciences, ainsi que je l'ai déja remarqué ailleurs.

Je n'ai point dessein présentement de publier les Découvertes neuves & singulieres, que j'ai faites sur un grand nombre des Matiéres différentes que fournissent les trois Régnes de la Nature: je ne prétends pas suppléer ici ce qui manque dans les Livres d'Histoire Naturelle ou de Chimie, qui ont paru jusques-à-présent: je me contenterai de parler d'une Matiére en particulier, & d'exposer ce que j'ai trouvé en l'analisant. J'espére que l'illustre & la célébre Société Royale des Sciences de la Grande Bretagne voudra bien accepter ce travail comme une légere offrande, & qu'elle sentira l'envie que j'ai de me conformer à son esprit, & même d'y concourir, en cherchant, autant qu'il m'est possible, les moyens d'étendre & d'augmenter de plus en plus les connoissances Naturelles.

La Matiére que je vais traiter est l'*Ambre-Gris*. Depuis bien des années l'on dispute pour sçavoir quelle est sa nature. Il y à 5 ou 6 ans qu'on envoya d'*Amérique* des Rélations qui supposoient ne rien laisser à désirer sur cette question; mais je suis bien éloigné de penser seulement qu'elles éclaircissent la moindre difficulté: elles ne s'accordent nullement avec l'examen Chimique que j'ai fait de l'Ambre-Gris; & c'est même là une des raisons qui m'a engagé à faire cette Dissertation, afin d'exciter ceux qui s'appliquent à l'Histoire Naturelle, soit à l'*Amérique*, soit ailleurs, à examiner la chose encore plus attentivement.

Je ne m'arrêterai point à chercher l'étimologie du mot *Ambra*, Ambre; je ne m'étendrai pas pour sçavoir s'il vient de l'Arabe *Ambaron*, ou du Grec Ἄμβαρ, & je ne me mêlerai point de décider si l'on doit dire en Latin *Ambaron* plûtot qu'*Ambara*, & si *Ambra* est le mot le moins propre & le moins convenable. Ces recherches ne sont nullement nécessaires, & il n'en peut resulter que de la confusion & des difficultés: il suffit que le mot *Ambra* soit aujourd'hui en usage dans toute l'Europe, & que l'on en sçache la signification. Enfin je ne rapporterai point ici la liste de tous les noms qui sont dérivés de celui d'Ambre, parce que non seulement l'Ambre gris est en usage, mais encore l'Ambre jaune, l'Ambre noir, & l'Ambre liqui-

liquide ; quelques Livres même parlent d'Ambre blanchâtre, & d'autres font mention d'Ambre naturel & d'Ambre factice. Il s'ensuit par conséquent que le mot d'*Ambre* tout seul n'a point aujourd'hui de signification certaine & particuliére, & que, pour caractériser l'espéce dont on veut écrire ou parler, il faut ajoûter au mot *Ambre* quelque épithéte, quelque terme distinctif. Je remarquerai ici en passant qu'*Ulisse Aldrovande* (*a*) dans son *Cabinet Métallique* rapporte que le mot d'*Ambre* est un terme générique qui comprend toute la classe du Succin, & j'observerai aussi que les Maures (*b*) nomment l'Ambre-Gris *Succin*, de la même maniére que quelques Auteurs appellent aujourd'hui *Succin Oriental* l'Ambre-Gris. Il y a déja longtems que le Succin ordinaire est designé sous le nom de *Succin Occidental* pour le distinguer du *Succin Oriental*. C'est par la même raison qu'on a appellé celui-ci, *Ambre-Gris*, & le prémier, *Ambre-Citrin* ou *Ambre-Jaune*. L'usage a voulu chez plusieurs Nations de l'Europe, que le nom d'*Ambre* tout seul sans autre addition ne signifiât que le Succin ordinaire, & cet usage me porte du moins à croire que nos Ancêtres qui ont donné aux deux composés le même nom, c'est-à-dire, qui ont nommé le Succin commun *Ambre*, & qui ont appellé l'Ambre-Gris *Succin*, connoissoient dès-lors la véritable nature de l'Ambre-Gris, & avoient une idée juste de ses parties intégrantes.

Il est bon encore d'avertir qu'on trouve dans les Livres, l'Ambre-Gris sous le nom d'*Ambre des Indes*, d'*Ambre Oriental*, d'*Ambre odorant*, d'*Ambre vrai ;* cependant on l'appelle le plus communément Ambre-Gris, *Ambra-Grisea vel Chrysea :* je passerai sous silence les distinctions barbares que l'on fait de cet Ambre en *Porambar*, *Puambar*, & *Pinambar :* je ne dirai rien non plus de ses divisions en Ambre *Roux*, *Gras*, *Selachitique*, *Secbra*, &c. Ce vain étalage d'érudition n'éclairciroit pas le fond de la question, & n'est d'aucune utilité.

Je ne puis m'empêcher d'avouer en commençant que l'examen de cette foule d'opinions si différentes que l'on a autrefois soutenues touchant la maniere dont l'Ambre-Gris vient de la Mer, & que l'on soutient encore en partie, se présente à mon imagination comme un vaste Océan ou un profond abîme dans lequel je dois rencontrer un nombre prodigieux de Rapports faux & d'Observations incertaines, avant que de pouvoir m'arrêter au sentiment véritable. En effet, je ne crois pas qu'il y ait dans la Nature de Mixte auquel on ait donné des origines aussi différentes, aussi éloignées, aussi variées qu'à l'Ambre-Gris. On ne s'est pas contenté de lui assigner sa naissance

(*a*) *Mus. Met.* Liv. III Chap. XXI pag. 430.

(*b*) *Petr. Andr.* Matthioli *Opera Edit. Gasp.* Bauhini *p.* 66.

dans le Régne Végétal, dans le Régne Animal, & dans le Régne Minéral; on a encore combinée cette naissance de diverses façons. Certains Auteurs ont voulu que l'Ambre-Gris appartient à tous les trois Régnes à la fois; d'autres ont soutenu qu'il se formoit simplement dans l'Air; à quelques autres enfin ces Régnes n'ont pas paru suffisans, ils ont encore imaginé que la Mer étoit la Matrice où l'Ambre-Gris prenoit naissance, & ils ont prétendu faire de la Mer un Régne séparé. Ces derniers n'ont pas fait attention que la Mer & tout ce qu'elle renferme, les Animaux, les Poissons, les Coquilles, les Plantes, les Pierres, les Eaux, les Sels, &c. se rapportent d'eux-mêmes & sans aucun embaras à l'un des trois Régnes de la Nature, soit au Régne Minéral, soit au Régne Végétal, ou bien au Régne Animal; & qu'il n'est pas besoin par conséquent que l'on fasse de nouvelles divisions & de nouvelles classes pour tout ce que l'on tire de la Mer.

Tous ces sentimens, qui passeront du moins pour étranges, si l'on ne les regarde pas comme ridicules, se trouvent rassemblés dans divers Auteurs; il sont rapportés, par exemple, dans *Cæsalpin*, dans *Monardes*, dans *Hernandez*, dans *Monconis*, dans *Erasme Francisci*, dans *Chevalier*, dans *Wedelius*, dans *Pfeiffer*, dans *Metzger*, dans *Oelven*, dans une *Histoire de l'Ambre-Gris* donnée par *Justus Fidus Klobius*, & remplie de Recherches curieuse, & enfin dans beaucoup d'Auteurs, qu'il seroit trop long de citer ici, & dont le détail d'ailleurs ennuyeroit sans instruire.

Pour être cependant en état à la fin de mes Recherches, d'avoir quelque certitude sur la Nature de l'Ambre-Gris; je crois qu'il est nécessaire d'exposer en peu de mots tous les sentimens qui ont paru: je ne m'arrêterai point long-temps sur les opinions totalement absurdes, afin de passer plus vite à celles qui ont quelque probabilité, & qui ont été adoptées par beaucoup d'Auteurs; je ferai sentir d'abord d'une maniére palpable les difficultés que j'y trouve, & ensuite je mettrai dans tout son jour le sentiment auquel je m'arrête. Afin de traiter avec plus de méthode ce qui concerne l'essence & l'origine de l'Ambre-Gris, je suivrai les différens Régnes de la Nature les uns après les autres; je commencerai par le plus élevé, c'est-à-dire, par le Régne Aérien; peu à peu je m'abaisserai vers les autres Régnes, & je finirai par le Minéral.

Il n'y a qu'*Oelven* (que je sçache) qui ait prétendu que l'Ambre-Gris se formât dans l'Air; il l'a regardé comme un Météore, ou comme un Corps du genre de ceux qui se produisent dans l'Air, & il a tâché d'appuyer de différentes raisons une hipothése absolument fausse. En effet, tout ce qu'il a dit n'a nulle apparence de vérité, & n'a nul fondement. Pour le renverser, il suffit de remarquer qu'il

y a

y a des morceaux d'Ambre-Gris qui seuls pésent plus de cent livres; & pour peu qu'on eût besoin d'autres preuves, il n'y auroit qu'à faire attention à la nature & à la qualité des parties essentielles de l'Ambre-Gris: mais il est inutile de s'arrêter davantage à ce sentiment; d'ailleurs il à déja été très-bien réfuté en 1707.

Beaucoup d'Auteurs rangent l'Ambre-Gris dans le Régne Animal, sans cependant abandonner à certains égards le Régne Aérien; ils soutiennent que l'Ambre-Gris est dû à des Oiseaux ou à des Volatiles: tous n'embrassent pas ce sentiment de la même maniere, ils sont partagés en deux Classes. Les prémiers s'imaginent que l'Ambre-Gris est la Fiente ou l'Excrément de certains Oiseaux, & ils soutiennent cette opinion, parce qu'on voit dans l'Ambre-Gris de petits becs, de petits ongles, ou quelques autres parties de Volatiles. Les Sectateurs de ce sentiment décrivent l'Oiseau qui, selon eux, fournit l'Ambre-Gris, & auquel l'Ambris-Gris doit sa naissance; ils disent que cet Oiseau est aussi gros qu'une Oie, qu'il a de très-belles plumes, qu'on remarque des taches fort brillantes sur son corps, que dans la Langue des *Maldives* on le nomme *Anacangrispasqui*, & que dans celle de *Madagascar* on l'appelle *Aschibobuck* (*a*). Ferdinand Lopés de *Castagneda* & d'autres assurent que cet Oiseau mange différentes herbes d'une bonne odeur; que les Excrémens précieux, qui en sont formés après la digestion de l'Animal, tombent dans la Mer sur des rochers & sur des pierres, ou bien sur le bord de la Mer; que pendant le jour, le Soleil les prépare & les macére; que la Lune, pendant la nuit, les purifie, & que cette Matiére étant bien travaillée, digérée, perfectionnée, & enfin convertie en Ambre-Gris per la vertu des Luminaires Célestes, les flots la détachent, pour peu que la Mer soit grosse, & l'entraînent avec eux. Alors, ou bien cet Ambre vient aborder sur le rivage & y échoue, ou bien il est avalé par des Baleines, qui, ne pouvant pas le digérer, sont obligés de le vomir peu de temps après.

La seconde Classe des Partisans de ce sentiment, à la tête desquels on doit mettre *Denis* (*b*), *Monconis* (*c*), *Lemery* (*d*), *Pomet* (*e*), &

(*a*) *Rerum à Lusitanis in Indiâ Orientalis gestar. Scriptor. lib. IV Cap. XXXV.*

(*b*) Recueil des Mem. & Confer. sur les Arts & Sciences 1672 Mois d'Août, pag. 121 & suiv.

Item. *Mediferi Cosmograp. Tom. II pag.* 201.

Item. *Ejus descriptio Insulæ Madagascar. Cap.* VI *pag.* 43.

Item. *Odoardus Barbosa*, *André Thevet & Franc. Belleforest.*

(*c*) Voyages de Monconis, suite de la seconde partie, pag. 143 de l'édit. de *Paris*, & pag. 71 de l'édit. de *Londres*.

(*d*) Traité universel des Drogues simples, *pag.* 34.

(*e*) Hist. gener. des Drogues simples, part. 2 Liv. 1 pag. 37.

la plûpart des Auteurs François, croient que l'Ambre-Gris doit sa naissance à un Insecte, & même à des Abeilles; que c'est un gâteau d'Abeilles, que ce sont des Rayons & des Cellules de cire confunduës ensemble; enfin que l'Ambre-Gris n'est autre chose qu'un composé de cire & de miel.

Les uns & les autres se servent presque des mêmes termes dans la Description de l'Ambre-Gris, ils ne font que changer trois lettres, & on pourroit presque regarder cette différence comme une faute d'impression: car les prémiers disent que l'Ambre-Gris est la Fiente de certains Oiseaux, *Fimus Avium*, & les derniers assurent que l'Ambre-Gris est le travail de quelques Abeilles, *Favus Apium*. Les Auteurs qui s'imaginent que l'Ambre-Gris vient des Abeilles, s'accordent dans la plus grande partie des circonstances avec ceux qui prétendent que c'est un amas de Fiente d'Oiseaux. Ils supposent également la coction Solaire, & l'effet des flots de la Mer pour détacher des pierres & des rochers cet Ambre prétendu; les uns seulement croient que ce sont des Abeilles, & les autres, des Oiseaux, qui préparent & qui digérent cette matiére. Les prémiers regardent l'Ambre-Gris comme un mélange de cire & de miel, & les derniers comme un Excrément Animal: tous les deux lui donnent pour auteurs des Animaux ailés; les derniers cependant n'ont point recours à la Lune pour l'effet qu'ils imaginent, le Soleil leur paroit suffisant. Le sentiment de ceux-ci se réduit donc à dire que dans les endroits où l'on a coûtume de trouver l'Ambre-Gris, il y a des Abeilles qui font leurs Cellules sur des Rochers au bord de la Mer (quelques-uns pour mieux conserver la vrai-semblance, veulent que ces Abeilles construisent leurs Cellules au pied des Rochers, ou dans le creux même des Rochers,) que les tempêtes détachent ces Cellules, ces Rayons de la même maniére que nous l'avons dit tout à l'heure par rapport à la Fiente des Oiseaux de *Madagascar*, qu'ensuit l'agitation des flots, l'action de l'eau salée, les rayons du Soleil, &c. digérent, atténuent, brûlent, altérent, &c. cette masse, & en fait de l'Ambre-Gris, qui vient échouer aux Rivages.

Les mêmes Auteurs, afin d'appuyer davantage ce sentiment, n'oublient pas de faire remarquer cette matiére blanche, épaisse, tenace & visqueuse, qui se précipite ordinairement dans l'Essence d'Ambre-Gris, & qu'il leur plait de prendre pour une espéce de cire.

Deux ou trois circonstances vont prouver clairement que le sentiment de ceux qui attribuent l'Ambre-Gris à des Oiseaux, de même que celui de ceux qui le font venir d'Abeilles, est absolument faux. Prémierement, on trouve beaucoup d'Ambre-Gris dans des endroits où jamais l'on n'a vu, ni trouvé les Abeilles & les Oiseaux que ces Auteurs décrivent. Secondement, l'on prend de l'Ambre-Gris dans des

des lieux où il n'y a ni pierres ni rochers. Troisiémement, si l'on rencontre de l'Ambre-Gris près de quelques Rochers, ces Rochers ne portent nul vestige de Fiente d'Oiseaux, ou de Cellules d'Abeilles.

Nous allons maintenant faire voir en détail combien l'opinion de ceux qui croient que l'Ambre-Gris doit son origine à de la Fiente d'Oiseaux, est fausse & ridicule. 1. Les parties d'Oiseaux, que l'on trouve fréquemment dans l'Ambre-Gris, ne sont point des becs ou des pieds d'Oie, ce sont des parties très-légeres & très-délicates. 2. Comment imaginer que des becs, des ongles & d'autres parties d'Oiseaux puissent passer avec les alimens au travers du corps des Oiseaux que l'on suppose fournir l'Ambre-Gris, & que l'on dit être de la grosseur des Oies? Comment concevoir que ces parties puissent se trouver mêlées avec les Excrémens? 3. Peut-on soutenir raisonablement que des herbes odorantes digérées dans le corps d'un Animal, produisent une Fiente d'une odeur gracieuse? Cette opinion me paroît aussi ridicule que l'Histoire de ce Seigneur qui ordonna que l'on fit manger à ses Cochons des Clouds de Girofles & du Poivre, afin qu'on n'eût pas besoin de les farcir quand ils seroient tués. 4. Ce sentiment est contraire à l'Expérience; car le Soleil en digérant cette Fiente, loin de lui donner une odeur agréable, une odeur ambrée, ne feroit qu'en hâter, & en précipiter la putréfaction. L'Ambre ainsi formé devroit être d'une puanteur insupportable, & l'on s'en appercevroit facilment dans les gros morceaux d'Ambre-Gris encore visqueux lorsqu'on les pêche; car, suivante cette hipothése, ces masses ne seroient qu'un amas considérable d'Excrémens encore mols. Au contraire si ces Excrémens se trouvoient en petit volume, s'ils étoient desséchés jusqu'à un certain point, le Soleil en auroit du enlever & dissiper les parties odorantes; dès-lors l'Ambre-Gris ressembleroit à la Fiente d'Oiseaux, qui a été long-tems exposée au Soleil, il se réduiroit en poussiére comme la rerre la plus aride. 5. Les flots de la Mer devroient dissoudre pour la plus grande partie cette Fiente d'Oiseaux, ils la diviseroient du moins, & la sépareroient en un grand nombre de parcelles, malgré l'action des Rayons du Soleil & de la Lune. 6 Les flots n'attendroient pas que cette Fiente eût été suffisamment digérée & pénétrée par les Rayons du Soleil & de la Lune; aussi-tôt qu'elle seroit déposée, ils l'entraîneroient. Plus cette matiére seroit nouvelle, & plutôt elle seroit dissoute, divisée, dissipée dans l'eau. Comment donc pourroit-on trouver des morceaux d'Ambre-Gris aussi considérables, aussi solides & aussi réguliers que ceux que l'on connoit? Comment des morceaux d'Ambre-Gris pourroient-ils peser 25, 50 & même 100 livres? Quel rapport, quelle convenance y a-t-il entre d'aussi gros morceaux d'Ambre-Gris, entre l'Ambre-Gris même, & la Fiente d'Oiseaux que l'eau délaye, de-

detrempe, dissout si facilement? 7. Les Matelots employés à la Pêche de l'Ambre-Gris, les Pêcheurs, les Habitans du Pays où on le prend, ne connoissent ni les Oiseaux que l'on décrit ici, ni leur Fiente. 8. Imagine-t-on que l'on puisse conclure que l'Ambre-Gris soit formé de la Fiente d'une espéce d'Oiseaux, parce que l'on trouve dans l'Ambre-Gris des ongles, de petits becs & des osselets d'Oiseaux? Je demande si quelqu'un a jamais entendu dire que des Oiseaux rendent avec leurs Excrément des becs entiers, des pieds, des ongles & d'autres parties d'Oiseaux. Si ce sentiment pouvoit avoir lieu, j'aurois le même droit de soutenir que l'Ambre-Gris est la Fiente de certains Coquillages, de la Seche, &c. puisque dans l'Ambre-Gris on trouve des fragmens de Coquilles, aussi-bien que des parties d'Oiseaux. 9. Enfin, pour détruire cette fable, il suffit de faire attention à la composition naturelle de l'Ambre-Gris, il suffit de jetter les yeux sur son Analise Chimique, on n'y trouve rien qui puisse annoncer un Excrément Animal; je passe sous silence beaucoup d'autres preuves très-fortes contre cette opinion.

On s'est apperçu sans doute que plusieurs des articles précédens renversent également l'idée de ceux qui ont recours aux Abeilles, pour expliquer la formation de l'Ambre-Gris: car 1. si ces Abeilles & leurs Cellules existoient quelque part, plusieurs personnent les auroient vuës, cependant aucun Voyageur en *Asie* ou en *Amérique* n'en parle. *Denis* & *Monconis* sont les seuls qui ayent avancé gratuitement le fait, qui sert de fondement à cette opinion. 2. Quand l'on supposeroit des milliers de Cellules d'Abeilles sur les Rochers, au bas des Rochers, ou dans quelque autre endroit près du bord de la Mer, la pluie & les vagues ne détruiroient-elles pas ces Abeilles? J'accorde encore que tout le travail de ces Abeilles tombe dans la Mer, & qu'il soit livré aux flots, peut-on croire que le miel se conservera toujours dans ses Cellules? Le moindre Paysan ignore-t-il que l'eau dissout le miel, & que dans l'eau où l'on met du miel, ce miel s'y fond insensiblement, sans qu'il soit même besoin de l'agiter? Par conséquent, pour peu que ces Cellules remplies de miel & abandonnées aux flots, soient battuës, agitées & tourmentées, sur tout si la Mer est grosse, il ne faudra pas beaucoup de tems pour les vuider, pour en detacher tout le miel, & pour les pénétrer de l'eau de la Mer. 3. Si une fois ces Cellules délicates sont privées de leur miel, le reste de la masse n'étant plus si ferme, ne peut point résister au mouvement continuel des flots, & à l'agitation de la Mer; en peu de tems elles seront divisées, séparées, détruites: il s'en faut donc bien que ce mouvement doive former une masse aussi solide, aussi ferme, aussi compacte, & d'un tissu aussi régulier que l'est l'Ambre-Gris. 4. Si sans égard pour ces rai-

raiſon, l'on perſiſte encore à ſoutenir que ces Cellules d'Abeilles réſiſtent à l'action des flots, j'y conſentirai volontiers; mais alors il faudra me dire pourquoi ces Cellules ne reſtent pas toujours dans la même ſituation & dans le même état les unes par rapport aux autres; dès-lors on ne doit plus avoir une maſſe ſolide & compacte, mais des Cellules à jour. Trouve-t-on dans l'Ambre-Gris des parties dont la figure approche de celles des Cellules d'Abeilles? Y voit-on des Cavités exagones & régulières? Je me ſouviens que *Borel* (a), qui a été un des partiſans du ſentiment que je réfute ici, dit que différentes matières rempliſſent dans la Mer ces Cellules d'Abeilles, & que par cet aſſemblage & cette union, il ſe forme un gâteau égal & ſolide dans toute ſa maſſe; mais cette ſuppoſition eſt abſolument gratuite & chimérique; c'eſt un vain échapatoire: car, 1. Ces Cellules étant de Cire ſeroient toujours reſtées de la Cire, & dans la Mer il ne ſe ſeroit point trouvé de Cire pour les remplir, 2. Il n'y a perſonne aſſez ſimple pour s'imaginer que dans la Mer le hazard garniſſe ces Cellules d'Ambre-Gris. En ce cas, d'où viendroit cet Ambre-Gris, puiſqu'on le ſuppoſe formé par des Abeilles, ou quelle Matière pourroit avoir l'inſtinct de ſe ſéparer de la Mer, pour aller ſe loger dans ces Cavités & y former l'Ambre-Gris? Si cela étoit ainſi (quoique de toute impoſſibilité), comment faire accorder cette circonſtance avec le ſentiment de ceux qui y ont recours, d'abord qu'ils veulent que l'Ambre-Gris doive ſon origine à des Abeilles & non à toute autre Matière? Suppoſé que les Cellules de Miel nageaſsent en maſse dans la Mer, & qu'elles duſsent ſe remplir de quelque Corps étranger (ce qui n'eſt nullement prouvé), je ſuis perſuadé qu'elles ne ſe rempliroient point d'une Matière Homogene, il faudroit qu'elles reçuſſent toutes les différentes Matières qui leur ſeroient préſentées par le hazard. Quelle variété pour lors dans le Compoſé? Tout cet amas bizarre de Matières diverſes, ſe convertiroit-il inſenſiblement en véritable Ambre-Gris? L'étrange ſuppoſition! Enfin, ſi les Matières introduites par hazard dans ces Cellules devenoient de l'Ambre, ce ne ſeroit plus (comme je l'ai déja remarqué) aux Abeilles que l'Ambre-Gris devroit ſon origine; d'ailleurs les Cellules de Cire reſteroient toujours les mêmes & on les reconnoîtroit. 5. En vain l'on prétend que la chaleur du Soleil eſt capable de réduire la Cire en une ſeule maſſe. Cette ſuppoſition n'eſt nullement conforme à l'Expérience: inutilement expoſera-t-on au Soleil des Cellules d'Abeilles; inutilement les mettra-t-on en digeſtion à la chaleur du Soleil; de quelque manière qu'on les tourne, on n'en fera jamais une maſſe de Cire. Mais je veux bien encore que la Cire puiſſe faire maſſe, cette Cire conſervera alors une for-

(a) *Petri* Borelli *Obſervat. Med. Phyſic. Cent.* IV *Obſerv.* 66.

me

(*a*) D'autres veulent que l'Ambre-Gris soit la *Resine* ou la *Larme Balsamico-Resineuse* (ce sont leurs paroles) d'un Arbre jusqu'à présent inconnu : ils disent que cet Arbre croît sur le Rivage de la Mer, qu'il laisse tomber dans la Mer sa Resine, & que cette Resine battuë, agitée, imbibée par l'eau salée, & ensuite digerée par le Soleil, se convertit enfin en Ambre-Gris : mais cette opinion est entiérement fabuleuse. 1. Il faudroit que ces Arbres fussent placés bien près du bord de la Mer, pour que la Resine qui en découleroit, tombât dans la Mer. 2. Ces Arbres devroient avoir des Racines bien profondes pour résister au choc & à l'action continuelle des Flots qui iroient s'y briser sans cesse. 3. Si chaque goutelette ou chaque petite masse de Resine, qui de ces Arbres tomberoit dans la Mer, ou qui y seroit entraînée, étoit aussi-tôt enveloppée par l'eau, non seulement il seroit très-difficile, mais même impossible que ces parties séparées vinssent à faire une masse considérable. Comment peut-on concevoir que des Larmes qui tombent goute à goute dans la Mer, qui dans le moment même sont mouillées & sont environnées d'eau, soient capables de se réunir, de se rassembler & de former des masses assez fermes, assez compactes, assez solides pour peser un quintal & plus, telles que sont certains morceaux d'Ambre-Gris ? Veut-on que chaque partie ait un instinct pour aller s'allier avec une autre partie de même nature ? Le secours de l'eau salée, la digestion, la coction Solaire dans une Mer froide & toujours agitée, sont de pures imaginations. 4. Personne n'a jamais connu ces Arbres ; les Marins, les Pêcheurs d'Ambre-Gris, tous ceux en un mot qui habitent dans les Pays où se trouve l'Ambre-Gris, ou qui y ont voyagé, n'ont jamais entendu parler de ces Arbres. Aussi le célébre *George Everard* (*b*) *Rumphius* a-t-il suffisamment réfuté ce sentiment. 5. Enfin, le mélange de l'Ambre-Gris avec des Huiles tirées par expression & avec d'autres Matiéres démontre que ce n'est point une Resine Végétale.

(*c*) *Averrhoes* croyoit que l'Ambre-Gris étoit une espéce de *Camphre* ; mais il n'avoit sans doute aucune idée du Camphre. Car tout le monde sçait que pour la volatilité, la solubilité, la couleur, l'odeur, & la plûpart des autres propriétés, il y a autant de différence entre le Camphre & l'Ambre-Gris qu'il y en a entre le jour & la nuit.

(*d*) D'autres s'imaginent que l'Ambre-Gris vient d'une espéce de *Fruit* que les Baleines mangent avec délices & qui se couvertit dans

(*a*) *Alexand.* Geraldinus *in Itinerario suo ad Pontif. Leon.* X *ex Libavio Lib.* 4 *Singularium* C. 11 *in Scholis*, *pag.* 320 *à D. Boyle*. V. les Transf. Philosoph. N. 97 pag. 6113, & suiv. de l'Edit. Angl.

(*b*) *Valentini Ost-Indische Sendschreiben* N. 11 p. 56.

(*c*) *In Colliget. Cap.* 56.

(*d*) *Nicol.* Monardes *de Simplicibus Medicementis Edit. Plantin. Antuerp.* p. 15.

leur corps en Ambre-Gris. En vérité cette chimere ne mérite point d'être relevée.

Ce qui nous reste à voir du Régne Végétal à l'occasion de l'Ambre-Gris, regarde l'article de la Mer, il n'y a rien de probable, rien de vraisemblable, tout y est contraire à la Nature & aux Propriétés de l'Ambre-Gris. Cependant pour n'être plus obligé d'y revenir, je vais rapporter tout de suite le peu que j'aurois à en dire dans la Classe des Corps Marins.

(a) *Jules-Cæsar Scaliger* & *Serapius* ont regardé l'Ambre-Gris comme une espéce de *Champignon*, ou bien ils ont dit que l'Ambre-Gris creissoit au fonds de la Mer de même que des Champignons, que, quand il s'étoit détaché du fond, il s'élévoit à la surface, & que de là il étoit porté contre le Rivage. Cette opinion tombe d'elle-même, parce qu'il n'y a point dans le monde de Champignon qui n'ait une forme, une figure certaine & caractéristique, & à l'Ambre-Gris l'on ne voit rien d'approchant.

(b) *Libavius* & *Wecker* (c) veulent que l'Ambre-Gris soit l'*Ecume de la Mer*, mais il n'est pas besoin d'alléguer de fortes raisons contre ce sentiment. Il suffit, pour le détruire & en montrer la fausseté, de remarquer que dans la plûpart des lieux où la Mer bouillonne avec le plus de violence, de même que dans les endroits où son Ecume est la plus abondante, il ne se trouve point d'Ambre-Gris; cependant, si cette hipothése étoit vraie, il devroit s'y en rencontrer beaucoup.

(d) *Jerôme Cardan* a supposé que l'Ambre-Gris n'est autre chose que *le Blanc de Baleine*. Personne n'ignore toute la différence qu'il y a entre l'Ambre-Gris & le Blanc de la Baleine, ainsi je ne crois pas qu'il soit néceßaire de m'étendre en longs discours pour démontrer l'absurdité de cette idée.

(e) *Eichtadius* & (f) *Fragosus* disent que l'Ambre-Gris est le *Foie* d'un espéce de *Poisson*. L'on sçait que dans tous les Animaux le Foie est composé d'un Parenchime ou d'une substance propre & qu'il est parsemé de Ramifications d'Artéres, & de Veines divisées à l'infini. Une telle structure ne se trouve nullement dans l'Ambre-Gris. D'ailleurs un Foie distillé fournit des Matiéres bien différentes de celles que rend l'Ambre-Gris par la distillation.

Presque tous les Sectateurs du *Régne Marin* ont pensé que l'Ambre-Gris

(a) *Just. Vidi* Klobii *Ambra Historia*, *pag.* 18.

(b) *Lib.* iv *Singularium Cap.* 1.

(c) Wecyer *Speciali. Libr. Sect.* 2 *p.* 79. *Item* Sylvaticus *in Pandectas*.

(d) *De Subtilitate pag.* 284.

(e) *In Libr. de Confect. Alkermes Cap.* xii.

(f) *In Libr. de Medicam. ex* India *in* Europam *delatis Cap. de Ambaro. p.* 89.

Gris appartenoit à des Poiſſons. Cette ſecte doit ſe diviſer en pluſieurs claſſes. On peut conſidérér d'abord trois claſſes générales, & ſi on vouloit les ſuivre, les examiner, les diſtinguer ſoigneuſement, elles fourniroient d'autres branches, qui pourroient bien encore ſe rediviſer.

Je ne veux donner ici qu'une légere idée du ſiſtéme général. Parmi ceux qui l'adoptent, les uns diſent que l'Ambre-Gris ſe produit, s'engendre entiérement dans des Poiſſons; les autres beaucoup plus raiſonnables, prétendent que des Poiſſons avalent l'Ambre-Gris flottant ſur les Eaux; d'autres enfin, chancelent & ne diſent rien de bien précis, ils veulent ſeulement que l'on trouve de l'Ambre-Gris dans des Poiſſons, ſans s'embarraſſer d'où vient cet Ambre, s'il a été engendré dans ces Poiſſons, ou ſi ces Poiſſons l'ont avalé tout formé. Ces trois opinions principales ont donné naiſſance à un grand nombre de ſentimens différens, tant par rapport à l'eſpéce du Poiſſon que par rapport à la génération dans le Poiſſon & à la déglutition par le Poiſſon.

Quant à la nature & à la dénomination du Poiſſon, quelques-uns veulent que l'Ambre-Gris ſe trouve dans de grands Poiſſons, d'autres prétendent que c'eſt dans de petits Poiſſons, certains aſſûrent qu'il ſe rencontre dans toutes les Baleines, & pluſieurs ſont perſuadés qu'une ſeule eſpéce de Baleine le fournit. Ces derniers ſont encore en diſpute pour déterminer qu'elle eſt cette eſpéce de Baleine.

Même embarras, même difficulté pour la façon dont on ſuppoſe que les Poiſſons avalent l'Ambre-Gris: les uns rapportent que tous les Poiſſons ſe jettent avec avidité ſur l'Ambre-Gris, & le mangent: les autres diſent qu'il n'y a qu'une eſpéce de Poiſſon pour lequel l'Ambre-Gris ſoit un mets agréable; quelques-uns avancent que l'Ambre-Gris fait mourir les Poiſſons; quelques autres affirment que l'Ambre n'eſt nullement capable de leur faire du mal; certains croient avoir droit de décider qu'auſſi-tôt qu'un Poiſſon a avalé de l'Ambre-Gris, il le vomit d'abord; d'autres veulent que l'Ambre-Gris ſorte du corps des Poiſſons par la voie des Excrémens; d'autres enfin ſoutiennent que les Poiſſons n'ont pas ſeuls le privilége d'avaler de l'Ambre-Gris, que beaucoup d'Animaux en mangent. On ne finiroit pas ſi l'on vouloit ſuivre tous les ſentimens différens, toutes les différentes opinions, que l'on trouve au ſujet de la génération de l'Ambre-Gris: il s'agit de déterminer comment cet Ambre ſe forme, & où il ſe forme; il s'agit de ſçavoir ſi c'eſt un Excrément ou un Récrément de l'Animal: toutes ces queſtions donnent carriere à des variétés d'hipothéſes ſans nombre.

Je crois qu'un Examen ſuivi & détaillé de toutes ces opinions deviendroit d'une longueur fatiguante ſans être d'une grande utilité.

Ainsi je ne m'arrêterai qu'à ce qui paroîtra mériter quelque attention, afin d'arriver plutôt au but que je me suis proposé.

On lit dans les Lettres (a) écrites de l'Isle d'*Amboine* à M. *Ten Rhyne* par le célébre *Rumphius* Homme digne de foi, sur tout quand ce qu'il avance est entiérement confirmé par Gabriel *Nakke* & par d'autres; on lit, dis-je, dans les Lettres de *Rumphius*, que les grosses Baleines ne sont pas les seuls Poissons qui avalent de l'Ambre-Gris, que de moindres Poissons, que des Oiseaux, que des Sangliers, (quelques-uns ajoûtent même des Renards) mangent avec avidité des morceaux d'Ambre-Gris proportionnés à leur taille, qu'ils les saisissent toutes les fois qu'ils peuvent en attraper, & qu'ensuite ils les vomissent. *Rumphius* dit à cette occasion que c'est là l'origine & la source de tous les sentimens différens, répandus dans le vulgaire & dans les Auteurs au sujet de l'Ambre-Gris; l'un est sûr que l'on a trouvé de l'Ambre-Gris dans des Baleines, l'autre est persuadé que l'on a vu des Cochons *Ambriféres*, des Cochons qui avoient de l'Ambre dans le corps: chaque Auteur a conclu que l'Ambre-Gris trouvé dans ces différens Animaux s'y étoit engendré, & tout cela cependant n'étoit qu'un pur effet du hazard. L'Ambre-Gris rencontré dans le corps de ces Animaux, ne venoit peut-être que d'être avalé

Parmi ceux qui prétendent que l'Ambre-Gris ne se trouve que dans un seul Poisson, dans une espéce de Baleine; les uns disent (b) que ce Poisson se nomme *Azel*, qu'il avale avec une avidité extrême l'Ambre-Gris, que peu de tems après il en meurt, & que les Pêcheurs font alors d'exactes recherches pour s'en emparer; d'autres (c) veulent appeller ce Poisson *Mokos*, ils lui donnent trois ou quatre brasses de longeur, & ils lui assignent pour patrie les *Indes Orientales*, & les environs du *Japon*; quelques autres, du nombre desquels est André *Cleyer*, qui a demeuré long-tems dans les *Indes Orientales*, nomment le Poisson de l'Ambre-Gris, la *Baleine Ambrophage*, ou la Baleine mangeuse d'Ambre. *Cleyer* en fit tenir autrefois le dessein à *Mentzel* à *Berlin*, & celui-ci l'envoya avec le Mémoire de *Cleyer*, à l'Académie des Curieux de la Nature, qui publia l'Observation entiére dans la 8 année de la 2 Décurie. Des Ecrivains (d) veulent que les Baleines de l'Ambre-Gris soient un Genre particulier de la Classe des Lamies & certains Naturalistes enfin, du nombre desquels M Paul *Dudley*, qui demeure en *Amérique*, croient que c'est la même espéce de Baleine, qui fournit le Blanc de Baleine & l'Ambre-Gris.

(a) Valentini *loco citato sub n.* 8 *pag.* 50.

(b) Gesner *de Aquatilibus & quidem Cetis diversis*, *Lib.* 4 *p.* 204.

(c) Kæmpferi *Amœnit. Exotic. Fascicul.* 3 *pag.* 635.

(d) *Valentini Ost-Indisché Sendschreiben pag.* 50.

Il

Il y a bien des Auteurs qui prennent un ſentiment neutre, ils diſent que l'Ambre-Gris ſe trouve dans des Poiſſons, mais ils ne veulent point s'hazarder à en déterminer l'eſpéce, il leur ſuffit que la propoſition ſoit vraie en général, ils ne décident pas même ſi ces Poiſſons avalent l'Ambre-Gris ou s'il eſt engendré dans ces Poiſſons. Ces Auteurs ſont cependant d'avis différent ſur la partie du Poiſſon qu'ils ſuppoſent contenir l'Ambre-Gris; les uns veulent que l'Ambre-Gris ſoit renfermé dans l'Eſtomac du Poiſſon, & les autres ſoutiennent qu'il eſt logé dans les Inteſtins. Il y a encore un nouveau partage entre les défenſeurs de ce ſentiment, quelques-uns croient que la Baleine vomit & rend par la gueule l'Ambre-Gris, & d'autres aſſurent que l'Ambre-Gris ſort par la voie des Excrémens. Ces differentes opinions s'accordent toutes entr'elles pour le fonds, elles ſe réduiſent à un ſeul & même point, elles tendent à décider que l'Ambre-Gris n'eſt point engendré dans les Poiſſons, mais que les Poiſſons ne font que l'avaler. En effet 1 il eſt évident que tout ce qui ſort, ſoit par la bouche, ſoit par le fondement, a été néceſſairement dans l'Eſtomac. 2 Tout ce qui eſt vomi vient ſurement de l'Eſtomac; par conſéquent ſi l'Ambre-Gris contenu dans l'Eſtomac ne ſort point par le vomiſſement, s'il ſéjourne dans l'Eſtomac, il peut ſans peine ſuivre le canal des Inteſtins, & ſortir par les voies ordinaires. Dans tout cela, il n'y a rien que de fort naturel; ſoit que l'on trouve l'Ambre-Gris dans l'Eſtomac, ſoit qu'on le trouve dans les Inteſtins, tout ſe réduit préciſément à la même choſe, il n'y a plus de différence réelle, & le merveilleux eſt diſſipé. 3. L'on ſçait qu'il n'y a naturellement dans l'Eſtomac que des Sucs liquides, & que par l'intérieur il ne peut y aborder que des liqueurs; s'il ſe rencontre des matiéres ſolides & compactes, il faut abſolument qu'elles y ſoient entrées par la bouche, & qu'elles ayent été avalées. Suppoſé donc que l'on trouve réellement de l'Ambre-Gris dans l'Eſtomac ou dans les Inteſtins d'une Baleine, comment un Homme judicieux peut-il s'imaginer qu'il s'y ſoit produit, qu'il s'y ſoit compoſé? Ne paroît-il pas plus conforme aux loix de la Nature que cette matiére, au lieu de s'être engendrée dans l'Animal où l'on la trouve, ſe ſoit formée ailleurs, & qu'enſuite elle ait été avalée comme une eſpéce de mets? En effet, quoique la plus grande partie des Auteurs, qui méritent le plus de confiance, ne ſoient pas d'accord entr'eux; quoique l'un veuille que l'Ambre-Gris ſoit vomi par les Baleines, quoique l'autre ſoutienne qu'il ſort par la voie des Excrémens, & qu'un troiſiéme diſe que l'Ambre-Gris ſe trouve dans les Inteſtins, pendant qu'un autre peut-être aſſurera qu'il eſt toujours contenu dans l'Eſtomac; ces Auteurs cependant s'accordent tout dans un point que l'on peut regarder comme une vérité certaine & inconteſtable; ils convennient

que

que l'Ambre-Gris eſt avalé par des Poiſſons, & qu'il ne s'engendre point dans ces Poiſſons.

Comme quelques perſonnes diſent avoir vu des Baleines vomir de l'Ambre-Gris, comme d'autres prétendent avoir été témoins que des Baleines rendent de l'Ambre-Gris par la route des Excrémens, comme pluſieurs enfin atteſtent que dans les Baleines mortes d'une mort ſoit violente, ſoit naturelle, l'Eſtomac ou les Inteſtins contiennent une certaine quantité d'Ambre-Gris, cette diverſité d'opinions fait que pluſieurs ont cru & croient encore, ſur tout les Habitans de l'Iſle de *Madagaſcar*, & la plûpart des Pêcheurs & des Marins, que l'Ambre-Gris n'eſt rien autre choſe que l'Excrément d'une groſſe Baleine. Les (a) *Japonois* nomment en leur Langue l'Ambre-Gris, qu'ils trouvent dans des Poiſſons, ou qui a été rendu par des Poiſſons, *Kuſura no fuu*, mots qui ſignifient *Excrément de Baleine*.

M. Jean Mathieu *Faber* dit que ſi la Baleine, après avoir avalé de l'Ambre-Gris, le rendoit par le vomiſſement, ou par le canal des Inteſtins, il n'y a point de doute qu'on ne pût nommer à la rigueur cet Ambre, Excrément de Baleine; mais que la queſtion n'eſt point entiérement décidée, & que des perſonnes judicieuſes ſeroient fort éloignées d'en conclure pour cela que le véritable Ambre-Gris fût l'Excrément des Baleines. Un exemple éclaircira encore mieux ceci. Tous les jours, on ordonne du Mercure coulant ou des Boules de Régule d'Antimoine, nommées autrement *Pilules perpétuelles;* le Malade les avale, & les rend enſuite, un autre les prend & les rend de même; on lave bien ces Pilules, on nettoie bien ce Mercure, on peut alors les donner à 10 à 20 à 30 perſonnes l'une après l'autre; l'une les rend tout d'abord, l'autre les garde plus long-tems, une autre n'en rend qu'une partie, & meurt avec le reſte dans le corps, (ce que j'ai vu arriver dans une Paſſion Iliaque, où l'on avoit donné trop de Mercure.) De ce que l'on auroit vu rendre par un Malade du Mercure ou des Boules de Régule, ou bien de ce que l'on en auroit trouvé dans un Cadavre, ſeroit-on bien fondé a dire que le Mercure ou le Régule d'Antimoine ſont une matiere Animale? Suffit-il pour cela qu'ils ſoient entrés dans le Corps Humain? Un Homme de bon ſens croira-t-il que ce Mercure coulant ou ce Régule d'Antimoine eſt un Excrément, & dira-t-il que ces Subſtances Métalliques ſont des Excrémens Humains, parce qu'elles ſortent par la voie des Excrémens? Les moindres Femmelettes ſe morqueroient d'un pareil raiſonneur. En vain répondroit-il que cent Hommes de ſuite ont avalé ces matiéres, & les ont renduës, qu'elles ont demeuré long-tems dans le corps d'un Malade? Puiſqu'elles reparoiſſent toujours ſous leur forme Métallique, elles ne ſont donc une matiére Animale, elles ne

(a) *Kampfer. loc. citat. p. 635.*

le

le sont donc pas devenuës, & elles ne le deviendroient pas, eussent-elles passé par le corps de mille Animaux, & y eussent-elles resté longues années?

Il en est de même de la déglutition & du vomissement de l'Ambre-Gris. Ce n'est point une Substance Métallique, telle que le Régule d'Antimoine ou le Mercure coulant, mais c'est une matiére Minérale, & ce n'est pas surement une concrétion Animale, comme nous le ferons voir dans la suite Nous pouvons toujours dire en attendant que l'Ambre-Gris est un Corps Etranger qui nage dans la Mer, que les Poissons l'avalent avec grande avidité, qu'ils le regardent comme un mets délicat, qu'ils le mangent avec la même volupté, que les Gourmands mangent des Champignons, des Truffes, &c. & que ces Poissons enfin le rendent sans l'avoir digéré. Presque toutes les Relations, presque tous les Auteurs s'accordent à décider que l'Ambre-Gris est une matiére étrangére pour les Poissons, & un mets qu'ils ne peuvent convertir en aliment. Je n'ai pas envie de me fier tout-à-fait à ce que l'on dit du Poisson *Azel*, & de croire qu'il meurt peu de tems après avoir avalé avec avidité de l'Ambre-Gris. Je remarquerai seulement que la plûpart des Naturalistes veulent que les Poissons vomissent l'Ambre-Gris qu'ils ont avalé, ou qu'ils le rendent par le fondement. D'ailleurs il est constant que l'on ne trouve que fort rarement de l'Ambre-Gris dans l'Estomac ou dans les Intestins des Poissons. *Monardes* dit quelque part: „ Il est „ très-vrai qu'autour des *Isles Canaries*, nommées les *Isles Fortunées*, „ l'on trouva de mon tems dans une Baleine, ou plutôt dans ses Intestins cent livres d'Ambre-Gris; mais depuis ce tems-là, continuë „ le même Auteur, on a tué un très-grand nombre de grosses & de „ petites Baleines, sans y avoir vu d'Ambre-Gris (*a*). Je suis persuadé encore que l'on a ouvert depuis bien des centaines de Baleines, que l'on n'y a pas trouvé d'Ambre-Gris, & que l'on n'a pas dû même y en trouver. Celui qui s'y est rencontré quelquefois, ou n'avoit été avalé que depuis peu de tems, ou avoit été retenu dans le corps de la Baleine trop long-tems par un pur effet du hazard; il étoit peut-être trop gros; il pesoit peut-être beaucoup; peut-être aussi quelque empêchement, comme une maladie, ne lui permettoit pas de traverser librement les Intestins, & de sortir.

On peut donc regarder comme un principe sûr & constant 1. que différens Poissons, & sur tout les Baleines, avalent de l'Ambre-Gris. 2. Qu'ils le vomissent ensuite; ou 3 qu'ils le rendent par la route des Excrémens; ou bien 4 que l'Ambre séjourne dans leur corps, & qu'après leur mort, on le trouve dans leur Estomac ou dans leurs Intestins. Ces faits n'ont pas été avancés par un ou deux Auteurs; plu-

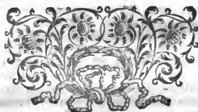
(*a*) *Fabri Lyncei Exposit. in Anton.* Rech. *Edit. Rom.* pag. 572.

sieurs

ſieurs perſonnes dignes de foi les atteſtent, & les atteſtent depuis longtems avec les mêmes circonſtances. Par conſéquent on ne peut pas dire que l'Ambre-Gris s'engendre dans l'Eſtomac ou dans les Inteſtins de ces Poiſſons. Sous prétexte donc que l'Ambre-Gris ait ſéjourné quelque tems dans le corps de ces Animaux, on ne doit pas avancer que cet Ambre y ſoit devenu une matiére Animale, & le ranger à cauſe de cela dans la Claſſe des Animaux.

Le dernier ſentiment, qui puiſſe avoir rang dans cette diviſion, (ſentiment d'ailleurs qui a eu & qui a encore beaucoup de Partiſans, ſur tout depuis qu'il a été annoncé comme une Découverte neuve, certaine & indubitable dans deux Relations envoyées depuis quelques années d'*Amérique* à la Soc. Royale) ſuppoſe que l'Ambre-Gris eſt une matiére préparée dans le corps d'un Animal, & décide même que cet Animal eſt une Baleine. C'eſt, dit-on, un Récrément particulier, qui s'engendre dans la Baleine, & la Nature en fournit beaucoup d'exemples. En effet l'Analogie ne manque pas pour prouver cette ſuppoſition; le Caſtoreum, le Muſc, la Civette, le Bezoar, &c. ſe trouvent préparés & formés dans le corps de divers Animaux, &c.

On trouvera la ſeconda partie de ce Mémoire dans le N. ſuivant pag. 138.



TA-



TABLE
POUR
LES MÉMOIRES.

N. 434.

DE L'AMBRE-GRIS.

Par M. Gaspar NEUMANN, Docteur en Médecine, Professeur de Chimie à *Berlin*, & de la Société Royale:

Seconde Partie.

LA Société Royale n'a certainement pas oublié qu'il y a dans les *Transf. Philos.* deux Mémoires sur l'Ambre-Gris qui lui ont été envoyés d'*Amérique*; l'un a été imprimé dans le N. 385 Année 1724 & l autre a été publié en l'Année 1725 N. 387; le prémier a été donné par M. *Boylston*, & le second a été communiqué par M. Paul *Dudley*, de la Société Royale. La Compagnie se souviendra aussi que dans les deux Mémoires l'on établit & l'on défend le sentiment que j ai exposé sommairement à la fin de ma Prémiere Partie. Je respecte l'intention des Auteurs de ces Pieces; il seroit à souhaiter qu'il se trouvât bien des personnes aussi pleines de zéle, pour découvrir & pour examiner ce qu'il y a d'ignoré & d'incertain dans la partie de l'Histoire Naturelle qui compose la Matiére Médicale; car ce n'est qu'en cherchant & en examinant que l'on peut faire des découvertes.

Mais comme toutes les Sociétés Littéraires ont été établies pour que différentes personnes travaillassent de concert & à l'envi, à chercher, à voir, à examiner, à découvrir, & à apprécier tout ce que l'Art & la Nature présentent sous quelque apparence d'utilité, j'avouerai franchement le doute que j'ai sur les deux Rélations de l'Ambre-Gris envoyées d'*Amérique*; je ne puis croire que l'Ambre-Gris soit une véritable Concretion Animale, ou une Concretion formée dans une Baleine. J'espére que la conduite que je tiens, n'aura rien de contraire à l'esprit & aux intentions de la Société Royale, ayant l'honneur d'être de cette illustre Compagnie, je lui soumets mes difficultés & mes doutes, & je ne prétends rien décider que par ses lumiéres. Tant s'en faut que j'aye dessein ici de m'élever sans raison contre le sentiment de personnes recommandables comme les Auteurs des deux Dissertations: mon but est uniquement de montrer aux Naturalistes la nécessité de faire de nouvelles recherches: je tâche d'employer utilement les secours que la Chimie me fournit; l'occasion de faire valoir les avantages, qu'on peut retirer de cette Science, s'est présentée d'elle même; j'ai jugé à propos de ne la pas laisser échapper.

Un Ouvrier occupé au travail des Mines cherche les Métaux, les Pierres, les Sels, les Bitumes, les Terres, &c. Le Chimiste au fait de la Métallique examine, sépare, purifie ces Matiéres, & rend raison

son ensuite de la nature, de la qualité, du nom de chaque Minéral en particulier: il commence par prouver que les corps qu'il considére sont de vrais Minéraux, & que ce ne sont pas des décombres ensevelies depuis long-tems sous terre, & appartenantes à d'autres Régnes de la Nature; il fait voir, par exemple, que le Cristal Fossile, qui a la figure d'un Sel, n'en est cependant point un; il montre que les Sels ne sont pas des Pierres Cristallines; il prouve que ces Pirites qui ont l'éclat & le brillant de l'Or le plus pur, ou ces Minéraux d'un jaune vif & éclatant, nommés en Allemand *Drusen*, ne sont pas de l'Or véritable. Le métier d'un Jardinier est de chercher attentivement des Fleurs belles & agréables, de ramasser d'excellentes espéces de Fruits, de les planter, de les cultiver, & d'en orner son Jardin. Le devoir d'un Botaniste est de s'appliquer à connoître toutes les espéces de Plantes sans en excepter le moindre Chiendent, de perfectionner la connoissance des Plantes déja connues, de découvrir de nouveaux genres & de nouvelles espéces; le Botaniste enfin, doit embrasser la Botanique dans tout son entier, & n'en négliger aucune partie. Le Chimiste s'empare des Plantes lorsque le Botaniste les quitte; il examine ces nouvelles Plantes, il voit si elles contiennent des principes réels & actifs, si elles sont bonnes à manger, si elles peuvent être utiles dans la Médecine, si elles sont purgatives ou astringentes, caustiques ou narcotiques, si elles sont salutaires ou venimeuses; il découvre enfin, de quelle nature sont les parties intégrantes de ces Plantes, il connoît s'il domine des parties Huileuses ou Salines, des parties Résineuses, de parties Mucilagineuses, &c. & quelle est la proportion de ces différentes parties? Les Phisiciens qui ont le goût de *Grew* & de *Malpighi*, s'attachent à la Phisique des Plantes, ils examinent la maniére dont vegetent les Plantes; tantôt ils traitent de la nature des Glandes, des Humeurs, de la Seve, de la circulation de la Seve, &c. & tantôt ils observent les parties de la Génération des Plantes, les Ovaires, les Vaisseaux Spermatiques, la Fécondation, la Multiplication; ils déterminent d'autrefois si ces Plantes sont Hermaphrodites, ou si elles sont simplement mâles ou femelles, &c. Dans la Régne Animal chacun a son état, chacun a sa fonction; le Chasseur & le Pêcheur font leur métier, l'Anatomiste ensuite s'acquitte du devoir de sa profession, la Chimie vient après & se propose des recherches qui ne regardent ni le Pêcheur, ni le Chasseur, ni l'Anatomiste? Ne s'ensuit-il pas de tout cela que toutes les recherches, tous les travaux de différentes personnes, du Sçavant, de l'Ignorant, de l'Ouvrier, du Paysan, concourent le plus souvent au même but? Certaines découvertes même ne peuvent être faites par un seul Observateur; il faut qu'elles soient maniées différemment, & différemment retournées par dif-

férentes personnes pour être vérifiées, & acquerir le dernier dégré de certitude. Je ne suis entré ici dans tout ce long détail que pour mieux faire connoître l'esprit qui m'a guidé, lorsque j'ai travaillé comme Chimiste à découvrir la Nature de l'Ambre-Gris. Outre les doutes bien fondés que j'ai eu sur les deux Mémoires imprimés dans les *Transf. Philos.* lorsque j'ai examiné par le secours de la Chimie l'Ambre-Gris, il s'est présenté à mon esprit plusieurs autres difficultés importantes, qui frapperont également, à ce que je crois, ceux qui examineront cette matiére sans préjugé.

Il me semble qu'il est inutile de suivre mot à mot les deux Mémoires envoyés d'*Amérique* sur l'Ambre-Gris, il suffira de réduire sous certains chefs ce qu'il y a de plus important dans ce Mémoires, & principalment ce qu'a dit M. *Dudley*, pag. 267 & 268 de l'Edition Angloise des *Transactions*. En voici le précis.

N. 1. On ne trouve l'Ambre-Gris que dans la seul espéce de Baleine, qui fournit le Blanc de Baleine.

2. Il est sous la forme de Boules ou de morceaux ronds de différent volumes depuis 3 pouces jusqu'à 12 pouces de diamétre. Chaque Boule pese depuis une livre & demie jusqu'à vingt-deux livres.

3. Ces Boules sont renfermées sans aucune attache dans une espéce de Vessie, ou de grand Sac ovale, long de trois ou quatre pieds, large de deux ou trois, & ayant à peu près la forme de la Vessie d'un Bœuf, à l'exception que les deux extrémités de ce Sac sont plus pointuës, & qu'elles ont presque la figure des longs Soufflets des Forgerons.

4. Ce Sac a un conduit piramidal situé au dedans de la Verge, suivant sa longueur, &

5. Un second canal, qui de l'autre extrémité du Sac s'ouvre dans le Sac même, &

6. Qui vient de la région des Reins.

7. Ce Sac est couché justement sur les Testicules, qui ont près d'un pied de long, & qui sont placés longitudinalement à la racine de la Verge, environ quatre ou cinq pieds au dessous du Nombril, & trois ou quatre pieds au dessus de l'Anus.

8. Ce même Sac est le plus souvent rempli d'une liqueur, qui est d'un jaune-Oranger foncé, dont la consistance est un peu moins épaisse que de l'huile, & qui a la même odeur (quoique beaucoup plus forte) que les Boules d'Ambre-Gris qui y nagent.

9. Le dedans de cette Vessie & le canal de la Verge sont teints de la même couleur jaune.

10. Les Boules paroissent assez dures & assez solides, lorsque la Baleine est encore vivante, quand on ouvre le Sac.

11. On trouve souvent en ouvrant ce Sac de grandes écailles concaves,

caves, qui se sont détachées des Boules, qui se sont précipitées & qui ont la même substance & la même constance, que les Boules.

12. Ces Boules elles-mêmes paroissent composées de plusieurs lits ou de plusieurs couches distinctes, qui s'enveloppent l'une l'autre comme les peaux d'Oignons.

13. Quant au nombre de ces Boules, M. *Atkins* n'en a jamais rencontré dans chaque Vessie plus de quatre, & dans un de ces mêmes Sacs, qui renfermoit une Boule du poids de vingt-une livres, (la plus grosse qu'il ait jamais vuë) il ne s'y en trouva point d'autres.

M. *Dudley* ajoûte dans cette Relation que

14. C'est une opinion généralement reçuë parmi les Pêcheurs de Baleines que l'Ambre-Gris ne se trouve que dans les vieilles Baleines de cette espéce & qu'il n'est même produit que par la Baleine mâle.

15. A propos de cette circonstance, M. *Atkins* témoigne qu'il n'a jamais vu prendre, ni oui dire qu'on ait pris en vie aucune Baleine femelle de cette espéce; les Femelles sont sans doute beaucoup plus craintives que les Mâles: il est même presqu'impossible de les approcher, à moins qu'on n'ait le bonheur de les trouver endormies, ou quell'elles ne soient reténuës par leurs Petits. M. *Atkins* assure que quand ces Baleines sont éveillées, les Barques des Pêcheurs ne peuvent absolument points les aborder, parce qu'elles sont extrêmement timide. Il ajoûte

16. Que pour une Baleine que l'on prend ayant des Boules, on en rencontre souvent deux qui n'en ont point, ou qui n'ont que la liqueur Orangée, dont nous avons parlé. Enfin,

17. M. *Dudley* dit dès le commencement de sa Rélation p. 266 que différentes opinions ont partagé le monde sçavant sur l'origine & la nature de l'Ambre-Gris; mais que la vérité est fille du tems, que l'on est persuadé à n'en plus douter, que cette production cachée de la Nature, est une production Animale, qu'elle nait dans le corps de la Baleine qui donne le *Sperma Ceti*, & qu'elle est Analogue à d'autres parfums du Pays, tels que le Musc, &c. Et à la page 269 c'est-à-dire, vers la fin du Mémoire, M. *Dudley* dit qu'il espére que la Société Royale voudra bien agréer ce prémier Essai, & faire honneur à la *Nouvelle Angleterre* d'une Découverte, qui annonce quelque chose de certain touchant l'origine & la nature de l'Ambre-Gris. Cependant

18. M. *Dudley* avouë qu'il n'ose hazarder sur cela son jugement, & que c'en est assez pour lui d'avoir rapporté le fait fidélement. Cette Rélation

19. Lui a été pour la plus grande partie communiquée par M. *Atkins* fort experimenté dans la Pêche des Baleines qu'il pratique depuis 10

ou

ou 12 ans, & elle a été confirmée par le témoignage de plusieurs habiles Pêcheurs de Baleines du même Pays.

Voici maintenant le Précis du Mémoire de M. *Boylston*.

Art. 1. L'Ambre-Gris ne se trouve que dans l'espéce de Baleine dont on tire le *Sperma Ceti*. Il n'y a que les Baleines mâles de cette espéce qui portent l'Ambre-Gris, & chaque Baleine n'en fournit pas plus de vingt livres.

2. De cent Baleines que l'on prend, à peine y en a-t-il une où l'on trouve de l'Ambre-Gris.

3. L'Ambre-Gris est renfermé dans une Poche ou espéce de Sac.

4. On rencontre quelquefois ce Sac vuide; & souvent le Sac le plus vuide est aussi entier que le mieux fermé.

5. Ce Sac est toujours placé auprès des Parties qui servent à la Génération.

6. L'Ambre-Gris, au moment qu'on le retire, est humide & d'une odeur très-forte & très-désagréable.

7. On laisse aux Sçavans à décider si cette production est Naturelle, ou si elle est dûe au pur hazard.

8. M. *Boylston* dit aussi qu'il tient sa Rélation de Pêcheurs de Baleines de la *Nouvelle Angleterre*.

Il s'ensuit de ces Extraits,

1. Que les deux Mémoires s'accordent en plusieurs points.

2. Et que sur quelques circonstances ils sont opposés; mais la différence qui est entr'eux ne tombe point sur l'article principal de la question.

I. Ces deux Mémoires s'accordent à dire 1. Que l'Ambre-Gris ne se trouve que dans les Baleines mâles de l'espéce qui donne le *Sperma Ceti*. 2. Que cet Ambre se rencontre dans une Poche ou une Vessie. 3. Que les morceaux qui y sont renfermés ne pesent que 20, 21 ou 22 livres. 4. Que cette Vessie est située très-proche des Parties de la Génération. 5. Que l'Ambre-Gris tout frais est humide & d'une odeur très-forte & très-mauvaise. Enfin, 6. Que ces Observations & ces faits sont dûs à des Pêcheurs & à des gens occupés à la prise de la Baleine.

II. Ces Relations différent aussi dans plusieurs circonstances. 1. M. *Dudley* dit que ce Sac ou cette Poche a deux conduits, dont l'un vient des Reins, & entre dans la partie supérieure du Sac, & dont l'autre, situé à la partie inférieure, traverse la Verge dans sa longueur; & M. *Boylston* rapporte que cette Poche n'a ni entrée ni sortie. 2. Si l'on en croit M. *Dudley*, quoiqu'il n'y ait point d'Ambre-Gris dans certaines Baleines, cependant on y trouve toujours la liqueur que nous avons décrite (N. 8); M. *Boylston* au contraire assure que l'on voit quelquefois ce Sac parfaitement vuide. 3. Au rapport

port de M. *Dudley*, si l'on prend une Baleine qui porte de l'Ambre-Gris, il s'en trouvera deux qui n'en auront presque pas; & selon M. *Boylston*, sur cent Baleines il ne s'en rencontrera peut-être pas une qui porte de l'Ambre-Gris.

Je ne crois pas qu'il soit difficile de concilier ces trois différences. Quant à la prémiere, il se peut que celui qui a donné à M. *Boylston* son Observation, n'ait pas examiné avec assez d'attention si le Sac avoit un orifice, ou s'il n'en avoit pas; il faut même qu'il n'ait pas été aussi exact que celui qui a travaillé pour M. *Atkins*. En effet comment se pourroit-il qu'on trouvât un Sac tantôt plein & tantôt vuide s'il n'avoit ni entrée ni sortie? La seconde différence roule sur le Sac que l'on a vu quelquefois vuide: l'expression de M. *Boylston* est équivoque, elle peut également signifier *que le Sac est quelquefois vuide de Boules*, & *que le Sac est quelquefois vuide de liqueur*. Quand l'un & l'autre seroit vrai, cela ne feroit rien au Mémoire de M. *Dudley*, puisque les deux cas sont également naturels, également possibles. La troisiéme différence ne souffre aucune difficulté: les Mémoires disent tous deux que l'Ambre-Gris ne se trouve que dans quelques Baleines, & ne se rencontre pas dans toutes les Baleines. Chacun ensuite a mis, à ce que je crois, un nombre certain pour un nombre incertain.

Suivons maintenant en peu de mots toutes les circonstances de ces deux Relations. Par cet examen nous ferons voir que la découverte de l'origine & de la nature de l'Ambre-Gris que nous venons d'exposer, est imaginaire, nous démontrerons que l'Ambre-Gris n'est point formé dans les Baleines du *Sperma Ceti*, en un mot que l'Ambre-Gris n'est pas une production Animale. Je suis persuadé que ce qu'on aura pris pour de l'Ambre-Gris n'en est pas, & que c'est une concrétion naturelle tout-à-fait différente. J'adopte entiérement le sentiment de M. *Prince*, & je suis persuadé que tous les gens judicieux, qui n'ont qu'une notion générale & grossiére des différentes branches de l'Anatomie, & qui connoissent à peu près en quel endroit & de quelle maniére les principales parties sont placées dans les grands Animaux, seront de mon avis. Le sentiment de M. *Prince* est conçu dans les termes suivans à la page 269 du Memoire de M. *Dudley* « M. *Prince* de *Boston*, Ecclésiastique fort aimé, & » mon ami intime, qui tient de M. *Atkins* la Rélation précédente, » soupçonne que le Sac dont on a parlé, pourroit bien être la Vessie Urinaire, & que ces Boules d'Ambre-Gris ne seroient peut-être » que des concrétions formées de la substance grasse & pénétrante » que charie la liqueur Orangée de ce Sac.

Pour moi je déclare 1. que le Sac dont on a parlé, n'est autre chose que la Vessie Urinaire de la Baleine, 2. Que le prétendu Ambre-

bre-Gris qui s'y trouve est une Pierre, un calcul de la Vessie. 3. Que la liqueur pénétrante contenuë dans ce Sac est l'Urine même de la Baleine.

Que l'on fasse, je prie, un peu d'attention à l'exposé en forme d'extrait que j'ai donné ci-dessus, on verra (N. 3) que ce Sac ou cette Vessie a 3 ou 4 pieds de long & 2 ou 3 pieds de large, qu'elle a la figure à-peu-près d'une Vessie de Bœuf, & qu'elle a presque la forme d'un long Souflet de Forgerons. Cette Description ne ressemble-t-elle pas à celle d'une Vessie Urinaire? Dans les N. 4, 5, 6, 7, ne voit-on pas rapporté au long tout ce qui peut caractériser une Vessie? Sa situation naturelle n'y est-elle pas bien determinée? Sa connexion avec les Reins & avec la Verge n'est-elle pas précisément marquée? Elle est située au dessous de Nombril, sur les Testicules, à la racine de la Verge. Ce Sac contiendroit-il la liqueur forte & pénétrante, que l'on y trouve ordinairement, lorsqu'il n'y a pas de ce prétendu Ambre-Gris, si cette liqueur étoit autre chose que l'Urine de la Baleine? Supposé que M. *Boylston* souffrît que j'interprétasse l'article 4 de l'extrait de son Mémoire, en disant que quelquefois aussi la Vessie se rencontre vuide (quoique sa phrase n'offre pas précisément ce sens, & que j'imagine que par le mot *vuide*, il entend plutôt *vuide de Pierres* que *vuide d'Urine*); mon explication ne présenteroit rien que de possible, rien que de naturel; il auroit pu arriver plusieurs fois qu'on eût tué une Baleine qui peu de tems auparavant avoit uriné. Une preuve que cette liqueur doit être de l'Urine, c'est qu'à l'art. 9 on assure que la même Liqueur se trouve quelquefois dans le canal de la Verge, c'est-à-dire, dans l'uretere de la Baleine, ainsi qu'il arrive à l'Urine de tous les Animaux. Qui pourra douter après cela que les Boules decouvertes depuis peu & prises pour de l'Ambre-Gris, ne soient des Pierres formées dans la Vessie de la Baleine? Que l'on examine avec soin les Numeros 10, 11, 12, 13, & 14 du Mémoire de M. *Dudley*; que l'on fasse attention (Art. 1 de la Rélation de M. *Boylston*) que ces Boules ont la même odeur que la Liqueur; que l'on prenne garde (ainsi que l'a fait M. *Prince*) à la Substance grasse de cette liqueur; que l'on considére attentivemente ce que dit M. *Boylston* (Art. 6) que ces Boules sont d'une odeur très-forte & très-désagréable; que l'on se ressouvienne enfin, qu'elles sont composées d'écailles ou de couches distinctes comme les peaux d'Oignons, qu'elles s'enveloppent toujours l'une l'autre, qu'elles se forment & s'endurcissent par lits, & que l'on peut facilement séparer ces espéces de couches ou de lits: ne voilà-t-il pas toutes les circonstances naturelles & communes à toutes les Pierres Animales, formées tant dans la Vessie Urinaire, que dans la Vessicule du Fiel? Faut-il conclure que cette espéce de con-

concretion pierreuſe ſoit de l'Ambre-Gris? Doit-on prendre la Veſſie pour un Sac, pour une Poche particuliere? Peut-on regarder l'Urine comme un liqueur ſinguliére? Ces remarques trouvent une nouvelle force dans le N. 14. On y voit que les Pêcheurs de Baleines ont obſervé qu'il n'y a que les Baleines d'un certain âge & d'une certaine groſſeur, qui contiennent l'Ambre-Gris, ou, pour mieux dire, qui ſoient ſujettes à la Pierre: de plus l'on trouve dans l'Art. 2 de l'extrait de M. *Boylſton*, que de cent Baleines mâles à peine en prend-t-on une qui porte de l'Ambre-Gris, ou plutôt qui ait la Pierre. Ces deux circonſtances n'ont rien que de très-naturel, & ſont communes aux Hommes & aux Animaux; car 1. les Vieillards ſont plus ſujets à la Pierre que les jeunes Gens. 2. Tous les Hommes n'ont point la Pierre, ſur 100 il y en a un tout au plus qui ſoit attaqué de cette maladie; il eſt tout ſimple que la même choſe arrive aux Animaux. 3. On a remarqué qu'il ne ſe trouve pas pour une ſeule Pierre dans les Animaux, que ſouvent la Veſſie en renferme 2, 3, 4 & davantage, & que leur agitation continuelle dans l'Urine, leur peut faire prendre une figure ronde, quoique j'aie obſervé que la figure des Pierres & des Bezoards dépend le plus ſouvent de Noyau qui en occupe le centre, & que ce Noyau leur donne une forme, tantôt ronde, tantôt longue, & tantôt anguleuſe; d'autrefois auſſi la figure des Pierres varies par l'eſpace plus ou moins grand qu'elles occupent, & par le mouvement plus ou moins fort qu'elles éprouvent: car ſi pluſieurs Pierres ſe trouvent enſemble, qu'elles rempliſſent la capacité de la Veſſie, & qu'elles ne puiſſent pas nager librement & ſe mouvoir dans tous les ſens, elles ne feront point rondes, leur figure deviendra irréguliere & inégale. Il ſera auſſi très-facile à ces Pierres de ſe briſer en morceaux, lorſqu'elles ſeront pluſieurs, & qu'elles viendront à ſe choquer dans la Veſſie par quelque mouvement extraordinaire de l'Animal. Ce qui acheve enfin de me confirmer dans mon opinion, c'eſt que, ſuivant les Rélations, l'on ne trouve des Boules que dans les Baleines mâles, & il ſe peut très-bien faire que dans cette eſpéce d'Animaux, il n'y ait que les mâles qui ſoient attaqués de la Pierre, ou bien que l'on n'ait pas une expérience ſuffiſante ſur les Baleines femelles. Cette derniere conjecture me paroît d'autant plus vraiſemblable que 1. l'on a vu ci-deſſus (N. 15) qu'il eſt preſque impoſſible de prendre des Baleines femelles, & par conſéquent que l'on n'en prend que très-rarement; & 2. que, ſuivant l'Obſervation de M. *Boylſton*, ſur cent Baleines mâles que l'on prend, à peine y en a-t-il une qui ait la Pierre.

Puiſque, ſuivant Meſſieurs *Dudley* & *Boylſton*, cet Ambre-Gris (que je regarde comme la Pierre de la Baleine) ne ſe trouve point

dans toutes les Baleines mâles, que sur cent à peine se rencontre-t-il dans une, & que ce n'est encore que dans les plus Vieilles; j'en tire un nouvel argument pour leur prouver que cet Ambre n'est point une matiére récrémenteuse, telle que le Musc, le Castoreum, &c. & je me confirme de plus en plus à croire que ce n'est qu'une Pierre.

1. Si l'on devoit regarder les Boules fétides de la Vessie des Baleines comme un Récrément naturel, ou comme de l'Ambre-Gris; si cette Vessie étoit un Sac particulier différent de la Vessie Urinaire; si la matiére concréte que l'on tire des Baleines mâles s'y formoit naturellement de la même maniére que se forment le Musc, la Civette, le Castoreum dans les Animaux qui les fournissent; en un mot si cette Pierre n'étoit point l'effet d'une maladie, il faudroit nécessairement que toutes les Baleines mâles qui donnent le *Sperma Ceti*, fournissent cette Concrétion, de même que tous les Castors donnent le Castoreum, & que toutes les Chévres musquées donnent le Musc: cette matiére seroit renfermée dans une partie séparée, & non pas dans la Vessie Urinaire; toutes les Baleines sans exception la donneroient. Ce ne seroit point alors une Baleine sur cent, les plus vieilles comme les plus jeunes, toutes en un mot porteroient nécessairement de ces Boules.

2. Si cette Concrétion étoit naturelle aux Baleines, & qu'elle dût se trouver dans leur corps, comme le Castoreum, le Musc, la Civette, &c. sans être la suite d'une maladie, pour lors on ne la trouveroit pas dans les seules Baleines d'*Amérique*, qui donnent le *Sperma Ceti*; on la rencontreroit également dans les Baleines que l'on pêche en *Europe*, dans les Mers d'*Espagne*, de *France* & d'*Angleterre*, & sur tout dans celles que l'on pêche dans le *Nord*: personne cependant n'a rien vu de semblable dans ces Pays. Il se peut faire aussi que personne n'ait pris garde à la Vessie Urinaire de ces Baleines, à leur Urine, & à ce qui se trouve dans la Vessie, lorsqu'elle est malade.

3. Monsieur *Dudley* dit dans sa Rélation que le plus gros morceau d'Ambre-Gris qu'il ait vu, ne pesoit que 21 à 22 livres; ce qui fait déja une assez grosse Pierre pour l'étendue de la Vessie qu'il a décrite: mais comment peut-il expliquer d'où viennent tous ces morceaux d'Ambre-Gris qui ne sont point ronds, qui n'ont point une figure déterminée, qui ont jusqu'à 6 pieds de long, & qui pesent plus de 182 livres? Ces morceaux ne sont pas circulaires, ils ne sont point par couches comme des peaux d'Oignons, ils sont légérement friables, leur couleur n'est point Orangée, leur odeur, bien loin d'être puante, n'est point désagréable, leur forme est tout-à-fait irréguliere, leur tissu est ferme & compact, leur couleur est d'un

d'un gris qui tire sur le brun, ou blanchâtre ; enfin, leur odeur est très-gracieuse. D'où viennent donc ces pieces d'Ambre-Gris, qui sont dix fois & vingt fois plus considérables que les Boules dont on parle dans ces Rélations, puisque le Sac des plus grosses & des plus vieilles Baleines ne pourroit point les renfermer ?

4. Comment cet Ambre-Gris pourroit-il être porté sur les Rivages, & aborder à Terre ? Cela seroit impossible lorsque la Baleine est en vie, parce que le Sac n'a d'issue que par la Verge, & qu'il ne pourroit sortir par ce passage que de très-petits morceaux d'Ambre-Gris. Par quelle voie donc s'échaperoient tant de morceaux d'Ambre-Gris que l'on rencontre ? Si l'on veut que ce soit après la mort des Baleines, je demande de quelle maniére ils peuvent sortir de la Vessie ; car ces Vessies sont membraneuses, & d'un tissu très-serré : il est même difficile de soupçonner avec quelque raison que la Vessie après la mort puisse se rompre facilement, & donner une libre sortie aux Boules qui y sont renfermées ; je pense que dans ce cas on devroit trouver quelquefois l'Ambre-Gris porté sur les Eaux dans les Vessies, ce que jamais personne n'a vu ni entendu dire, & ce que l'expérience ne confirme pas.

5. Comment des Becs d'Oiseaux, des Ongles, des Coquilles, des Arrétes de Poissons, &c. que l'on trouve quelquefois dans l'Ambre-Gris, pourroient-ils passer par les Reins & les Uréteres des Baleines pour tomber dans la Vessie Urinaire ? ou plutôt comment parviendroient-ils dans ce prétendu réservoir de l'Ambre ?

6. Enfin, au lieu de m'arrêter à beaucoup d'autres preuves que je pourrois encore alléguer contre le sentiment que j'examine ici, je me contenterai de rapporter un seul argument ; mais c'est un argument victorieux, c'est un argument que je regarde comme un Principe Chimico-phisique, qui ne laisse après lui aucun doute, & qui décide sans retour dans toutes les Choses Naturelles. Pour juger en dernier ressort la question de l'Ambre-Gris, je vais donc l'employer, étant sur qu'il ne m'a jamais trompé, & qu'il ne peut pas me tromper, pourvû qu'on s'en serve avec attention, avec circonspection, & avec toutes les précautions convenables. Ce Principe m'a déja mis en droit d'avancer dans ce Mémoire, que l'Ambre-Gris n'est nullement une production ou une concrétion Animale ; quand on regarderoit comme inutile tout ci que j'ai dit jusqu'à-présent, quand l'on supposeroit que je n'eusse point attaqué tous les différens sentimens que j'ai rapportés, le Principe dont je vais me servir, suffit tout seul dans la question présente, pour démontrer du moins, que l'Ambre-Gris n'est point une Substance Animale.

Personne n'ignore, (& à quiconque l'ignoreroit ou le revoqueroit en doute, il seroit facile de le prouver,) que non seulement le

Castoreum, le Musc, & la Civette, mais encore tous les Animaux & tous leurs différentes Parties, quelque nom qu'on leur donne, & sous quelque forme qu'elles soient cachées, doivent dans l'Analise Chimique se découvrir & développer leur nature. N'importe que ces Animaux soient entiers, ou divisés par Parties; qu'ils soient sauvages ou domestiques; que ce soient des Oiseaux ou des Poissons, des Vers ou d'autres Insectes; qu'ils servent d'alimens, que l'on les emploie en médicamens, ou qu'ils soient venimeux; qu'ils vivent sur Terre, dans l'Air, dans l'Eau, en Terre, dans la Mer, dans des Lacs, dans des Maisons, dans des Déserts; qu'ils viennent d'*Europe*, d *Amérique*, ou de tout autre endroit. N'importe encore que leurs parties soient séches & solides, ou quelles soient visqueuses, grasses, aqueuses, friables, tenaces, légeres, pesantes, ou de tout autre façon que l'on pourra l'imaginer; n importe encore un coup. Si c'est une Matiére Animale, il faut lorsque la Chimie opére dessus, sur tout dans la distillation, qu'elle se montre, qu'elle se développe comme une Matiére Animale; il faut nécessairement qu'elle fournisse ou un Esprit Empireumatique Urineux, ou un Phlegme Empireumatique Urineux, ou une Huile Animale Fétide, ou bien un Sel Volatil Urineux joint à cette Huile; il peut arriver que tous ces principes ne se trouvent pas réunis en même tems; mais on en distinguera du moins quelques parties, l'on verra du moins quelques vestiges d'une Liqueur Urineuse, ou d'une Huile Animale Empireumatique. Je dis donc que les Animaux doivent nécessairement, quand on les passe à l'épreuve du feu, laisser échapper quelque chose qui frappe l'odorat & le goût: tous les Animaux sont sujets à cette loi, les Coquilles d'Huitres, ces Corps pierreux & terrestres, ne refusent pas dans le feu de montrer à qui elles doivent leur origine. Par conséquent les Boules d'Ambre-Gris prétendu, ou plutôt les Pierres de la Vessie de la Baleine, mises à la même épreuve, révéleront publiquement, que non seulement elles doivent leur naissance à un Animal, mais que leur nature est purement urineuse, & qu'elles sont même engendrées de l'Urine de la Baleine. Si d'un autre côté l'on choisit du véritable Ambre-Gris, dépouillé exactement de toutes les parties Animales qui peuvent y être renfermées, de l'Ambre-Gris qui n'ait point été avalé autrefois par un Animal, si l'on veut le distiller à feu ouvert, & examiner son produit, on n'y appercevra rien d'Urineux, rien d'Animal, on ne sentira point d'Huile Animale Empireumatique, on trouvera des produits totalement différens, & tout autrement modifiés, ce sera une autre Liqueur, une autre Huile, un autre Sel, ainsi que je le démontrerai dans la suite.

On peut regarder ce que je viens de dire comme un fait certain, & comme une vérité incontestable. Toutes les fois donc qu'en exami-

minant par la Chimie l'Ambre-Gris, il paroîtra le moindre vestige de Substance Animale, le moindre signe d'Huileux Animal, ou d'Urineux Salin, il ne doit point être mis sur le compte de l'Ambre-Gris, il aura été fourni sûrement par une Matiére Animale unie avec l'Ambre-Gris; c'est là le cas du mélange d'une Matiére étrangere, d'une Matiére impure, d'une Matiére qui n'appartient nullement à l'Ambre-Gris. Il peut arriver aussi que l'opération se fasse sur de l'Ambre-Gris, qui ait été avalé par des Poissons, ou avec de l'Ambre-Gris, qui contienne simplement des Becs d'Oiseaux, ou d'autres petites Parties Animales.

Il est impossible que l'Ambre-Gris avalé par des Poissons, ou par d'autres Animaux, n'ait reçu quelque altération, & qu'après être sorti de leur corps, il ne se ressente, du moins un peu, du séjour qu'il y a fait. Il en doit être de même, lorsque cet Ambre reste dans le corps de l'Animal après sa mort. Il suffit en un mot qu'il ait été impregné de Sucs Animaux, qu'il ait été mêlé avec les alimens d'un Animal, qu'il ait été digéré avec des Poissons ou avec d'autres Matiéres pourries: ce voisinage ne peut qu'en altérer la substance. Aussi acquiert-il souvent dans les Animaux une odeur désagréable; il y devient toujours plus noir; & l'Expérience a appris à connoitre au simple coup d'œil si l'Ambre-Gris avoit été avalé. C'est là ce qui fait, comme je l'ai remarqué plus haut, que dans certains lieux on nomme cet Ambre, Fumier ou Excrément de Baleine.

Comme les deux Relations envoyées d'*Amérique* à la Société Royale viennent de personnes occupées à la prise & au débit des Baleines, qu'elles sont faites sur le témoignage de Pêcheurs de Baleines, & qu'elles ne sont en partie composées que sur des oui-dire; il s'en faut bien que l'on doive les regarder comme des piéces authentiques, & des preuves irréprochables de la véritable origine & de l'essence de l'Ambre-Gris.

J'abandonne donc cette opinion pour passer à la derniére Classe des Sentimens proposés touchant l'Ambre-Gris; il ne me reste à parler que de ceux qui regardent l'Ambre-Gris comme une Matiére Minérale, ou qui en trouvent l'origine dans le Régne Minéral.

Les Défenseurs de ce Sentiment sont divisés en cinq Opinions; & si l'on examine d'un certain côté chaque Opinion, elle peut à la rigueur être vraie: mais comme les expressions vagues & générales en Histoire Naturelle, en Chimie, en Phisique & dans les autres Sciences, ne peuvent produire que de la confusion & de l'équivoque, il est beaucoup mieux, autant que cela se peut, de spécifier & de caractériser chaque Matiére en particulier, & c'est ce que je vais faire ici.

1. Hu-

1. Hugues de *Lindschot* (a) dit que l'Ambre-Gris est une Terre. Si on prend ce sentiment dans le sens le plus général, & que l'on ait recours aux prémiers Principes Phisiques, cette opinion peut avoir lieu: mais comme elle n'est pas assez détaillée, & que l'Ambre-Gris n'est point un mélange purement terreux, il semble que l'explication de *Lindschot* n'offre pas un sens Phisique, on voit méme qu'il a pris l'Ambre-Gris pour de la Terre simple: ainsi je ne puis m'empêcher de regarder ce sentiment comme erroné, & de dire qu'il répugne à la Nature, à l'Expérience & aux Propriétés de l'Ambre-Gris; car tout le monde sçait que la Terre ne prend pas feu si facilement, qu'elle ne se fond pas si promtement, & qu'elle ne se dissout point par l'Esprit de Vin. J'omets toutes les autres Propriétés de l'Ambre-Gris.

2. D'autres, comme *Craton* (b) n'ont fait attention qu'à la fusion & à l'inflammabilité de l'Ambre-Gris; c'est pourquoi ils ont pris l'Ambre-Gris pour un Soufre naturel & véritable. Le Docteur *Salmon* (c) de *Londres* dit que l'Ambre-Gris est un Soufre Marin. On pourroit encore excuser cette dénomination en restraignant l'idée du mot de Soufre, & en supposant qu'il signifie seulement que l'Ambre-Gris est en partie composé d'un Principe Inflammable ou Sulphureux; car non seulement les Anciens, mais encore aujourd'hui les Modernes, nomment *Soufre* tout ce qui s'enflamme; Matiére Minérale, Végétale, Animale, Huile, Graisse, Résine, Cire, Poix, Beaume, Bois, Charbon, Bitume, Esprit de Vin, &c. mais comme ce nom est trop générique pour caractériser, pour déterminer quelque chose en particulier, il ne peut que donner lieu à des équivoques. D'ailleurs on voit que ceux qui ont regardé l'Ambre-Gris comme un Soufre naturel & véritable, n'ont nullement fait attention au Principe inflammable de l'Ambre-Gris & du Soufre, ils ont pris l'Ambre-Gris pour un vrai & parfait Soufre naturel. Si ce n'avoit pas été là leur sentiment, auroient-ils dit expressément que l'Ambre Gris est un *Soufre naturel & véritable?* Ils se seroient peut-être contentés de le nommer Corps Sulphureux, Matiére ou Substance Sulphureuse. Comme il est notoire que l'Ambre-Gris n'est point un véritable Soufre, on ne peut regarder ce sentiment que comme faux. 1. L'Ambre-Gris mis sur des Charbons ardens a-t-il la même odeur que le Soufre? 2. L'Ambre-Gris mêlé avec un Sel fixe Alkali fournit-il un Hépar de Soufre, un Tartre Vitriolé, &c. 3. L'Ambre est-il en état de réduire le Régule d'Antimoine en Antimoine cru? 4. L'Ambre-Gris dissous dans l'Eau de Chaux vive, ou dans une autre Lessive Alkaline, fait-il un Lait de Soufre. 5. L'Ambre & le Mercure donnent-ils du Cinnabre? Enfin

(a) Klobii *Ambra Hist. pag.* 19.
(b) *In Consiliis à Laur.* Scholtzio, *Collect. Column.* 1093.
(c) Dispensaire de *Londres*, p. 398 Edit. de *Londres*, 1696 in 8.

peut-on

peut-on préparer avec l'Ambre-Gris tout ce que l'on prépare avec le Soufre commun? Il n'eſt pas néceſſaire de s'arrêter plus long-tems à toutes ces preuves, elles ſont inutiles & ſuperfluës. *Libavius* les avoit déja employées, en parlant du ſentiment de *Craton*.

Il y a des Auteurs enfin, qui approchent davantage de la véritable connoiſſance de l'Ambre-Gris, parce qu'ils le regardent non ſeulement comme un Minéral, mais encore comme un Bitume, ou comme une eſpéce de Bitume. Ces Naturaliſtes ne s'accordent pas tout-a-fait entr'eux, ils différent ſur quelques points.

3. Les uns diſent que l'Ambre-Gris a été originairement en forme liquide.

4. Les autres aſſurent qu'il a toujours été en forme ſéche.

5. Et d'autres veulent qu'il ait eu une forme viſqueuſe ou une conſiſtance moyenne, lorſqu'il a été porté dans la Mer.

On eſt encore arrêté ici par une difficulté qui eſt commune aux trois ſentimens. Il y a des Auteurs qui aſſurent que l'Ambre-Gris ne tombe dans la Mer qu'après s'être ſéparé des Rivages par deſſous terre; & quelques autres ſoutiennent que l'Ambre-Gris naît dans le fonds de la Mer au deſſous des Eaux, & qu'il s'en détache pour venir à flot ſur la ſurface.

1. Ceux qui croient que l'Ambre-Gris a été fluide dans ſon origine, & ceux qui ſont perſuadés que l'Ambre-Gris tombe dans la Mer en forme liquide, veulent que l'Ambre-Gris ait commencé par être un Bitume liquide, ou une eſpéce de *Naphthe*, De ce ſentiment ſont *Ebenſina*, Simeon *Sethi*, *Nævius*, *Avicenne*, *Agricola*, *Solinander*, *Bertinus*, *Libavius*, *Garcias ab Horto*; Adrien *Toll*, Jean-Euſebe *Nieremberg*, François *Hernandes*, & pluſieurs autres. Ils prétendent tous que l'Ambre-Gris, au ſortir d'une ſource Bitumineuſe, ou d'une fontaine de *Naphthe*, découle dans la Mer. Ils ne différent entr'eux que dans quelques petites circonſtances qui ne touchent point au fond de la queſtion. Par exemple, *Avicenne* & *Pſellus* croient que l'Ambre-Gris coule dans la Mer avec les Eaux des ſources qui vont s'y rendre; & d'autres au contraire, du nombre deſquels eſt Nicolas *Chevalier*, Auteur *de la Deſcription de la Piéce d'Ambre-Gris de la Chambre* d'*Amſterdam*, p. 54 & ſuiv. ſoutiennent que l'Ambre-Gris ſort tout liquide des entrailles de la Mer, & qu'il y a dans la Mer des cavernes d'eau ſalée, que *Kircher* appelle *Hydrophylaces*, qui jettent de l'Ambre-Gris par la force du feu Central.

2. Ceux qui prétendent que l'Ambre-Gris tombe dans la Mer en forme ſéche, diſent que c'eſt une eſpéce de Succin, ou que c'eſt un véritable Bitume ſec, qui eſt entraîné dans la Mer, de la même façon que l'eſt le Succin ordinaire ou l'Ambre-jaune. André *Ceſalpin* appelle en Latin l'Ambre-Gris, *Gemma*, & il le range dans la Claſſe

du

du Succin dont il le suppose une espéce. M. *Oelven*, dont nous avons déja parlé, & qui regarde l'Ambre-Gris comme un Méteore, dit cependant dans un endroit de son Ouvrage (*a*), que le Succin & l'Ambre-Gris ont entre eux un grand rapport, que leur différence vient de ce que l'Ambre-Gris naît dans les Pays chauds, où toutes les Fleurs, & tous les Aromates acquiérent la plus grande perfection & l'odeur la plus gracieuse; & de ce que l'Ambre-Jaune au contraire, se forme dans les Pays du Nord les plus froids, & dans le fonds de la Mer Baltique: il en conclud que le Succin doit être beaucoup plus épais & beaucoup plus dur que l'Ambre-Gris.

Enfin le sçavant Docteur *Henckelius* dit (*b*) que l'Ambre-Gris, le Succin & l'Asphalte, ou, ce qui revient au même, le Succin Oriental, le Succin ordinaire, & le Succin noir ne différent point essentiellement dans leurs principes, que quelques circonstances accidentelles, ou quelque dégré de perfection en font toute la distinction. Ce dernier sentiment s'accorde à merveille avec l'Expérience.

3. Ceux enfin qui croient que l'Ambre-Gris se mêle avec l'eau de la Mer en forme visqueuse, ou en consistance moyenne, sans être ni tout-à-fait liquide; ni entiérement sec, assurent que l'Ambre-Gris se trouve dans la Mer ou au fond de la Mer, comme de la Poix molle; & qu'avec le tems il s'endurcit. C'est pourquoi *Helbigius* dit: „ L'Ambre-Gris, n'est point une Gomme, ce n'est point une Résine, ce n'est point de la Fiente d'Oiseaux, ce n'est point un Gâteau de Mouches à miel, mais c'est une véritable Glu placée au fond de la Mer, c'est une véritable Poix Marine. „ *Helbigius* rapporte cette Observation d'après un Marchand Hollandois (*c*) qui disoit avoir vu de ses propres yeux l'Ambre-Gris en cet état.

Le célébre *Rumphius* dans ses Lettres à *Ten Rhyne* dit „ Je ne sçais „ rien sur l'origine de l'Ambre-Gris de plus certain & de plus pré„ cis que l'opinion dans laquelle j'étois autrefois, que l'Ambre-Gris „ est une espéce de Graisse qui se détache du fond de la Mer, qui „ a d'abord été molle & visqueuse, & qui ensuite s'est endurcie „ par la salure de la Mer. „ (*d*).

Aldrovande, après avoir rapporté différentes opinions au sujet de l'Ambre-Gris, conclud par ces paroles. „ Nous pensons que toutes „ ces distinctions ne sont bonnes à rien, & nous assurons que l'Ambre„ Gris n'est point un Excrément de Poisson ou de Baleine, mais „ que c'est une espéce de Bitume „ (*e*).

(*a*) Der Monathlichen Curieusen Natur-Keenst-Staats-und-Sit-ten-Præsenten, Zweytes Stuck im Februar. 1708 pag. 56.

(*b*) Bethseda portuosa, pag. 74.

(*c*) *Ephem Nat. Cur. Decur. 1 Ann. 1x Art. x pag.* 459.

(*d*) *Valentini* Ost - Indische Send-Schreiben, pag. 50.

(*e*) *Mus. Metallic. Lib.* 3 *p.* 432.

Bo-

Borel (a) s'avise de faire une objection contre le sentiment de ceux qui prétendent que l'Ambre-Gris est un Bitume; il suppose que les Bitumes ont une odeur désagréable, & qu'ils ne sont point propres pour l'usage intérieur. Mais peut-on sur de pareilles Questions, peut-on en Histoire Naturelle conclure du général au particulier, ou du particulier au général? L'exemple du Succin ordinaire ne suffit-il pas tout seul pour renverser ce raisonnement sur la nature de l'Ambre-Gris? Le Succin est regardé généralement par tout le monde comme un Bitume; Et a-t-il quelque mauvaise odeur? Ne s'en sert-on pas fréquemment en Médecine? Ne l'ordonne-t-on pas intérieurement sans le moindre risque? Je ne m'arréterai pas à combattre ici *Borel* par des exemples. Les Journaux de *Leipsic* de 1684 ont parlé d'une source ou d'une fontaine liquide en *Pologne*, qui est d'une odeur Balsamique très-forte & très-gracieuse, & qui est également employée dans la Médecine & pour les Alimens: Oliger *Jacobæus* a donné un Ouvrage curieux sur l'Huile du Mont Zibin de François Arioste.

On connoît, dit Nicolas *Monardes* (b), beaucoup d'opinions différentes sur l'Origine de l'Ambre-Gris; mais la plus vraie est celle qui suppose que l'Ambre-Gris est une espéce de Bitume qui coule d'une source, & qui s'endurcit, aussi-tôt que l'air vient à le frapper, ainsi qu'il arrive aux Coraux & aux autres Matiéres concrétes, originairement molles sous l'eau de la Mer.

Jean Faber *Lyncæus* (c) assure comme un fait très-certain que l'Ambre-Gris n'est autre chose qu'un Bitume.

Réunissons maintenant tous ces témoignages, toutes ces autorités. La plus grande partie des Auteurs d'Histoire Naturelle conviennent, 1. Lorsqu'ils parlent des Bitumes, qu'il y a des Bitumes en forme liquide & des Bitumes en forme concréte. 2. Que tous les Bitumes se doivent rapporter à la Classe des Minéraux 3. Qu'un Bitume sec n'est rien autre chose qu'une graisse de la Terre tenace & facilement inflammable. 4. Que l'Ambre-Gris ayant toutes ces Propriétés, doit être mis nécessairement dans la Classe des Minéraux, & qu'il doit être regardé comme une espéce de Bitume.

La diversité des opinions touchant l'état ou la consistance primordiale de l'Ambre-Gris pouroit encore, si l'on le vouloit, donner carriere à de nouvelles discussions. L'un veut que l'Ambre-Gris ait été d'abord solide, l'autre assure qu'il a eu originairement une forme visqueuse & tenace, & un troisiéme soutient qu'il étoit parfaitement liquide, lorsqu'il est entré dans la Mer. Mais je ne vois pas qu'il soit fort nécessaire de grossir & de multiplier les difficultés, puisque ces trois sentimens peuvent se concilier très-facilement, & qu'en

(a) *Loc. cit. Observ.*
(b) *De Simplic. Medicam. p. 12.*
(c) *Joh. Fabr.* Lyncæi *Exposit. in* Rech *pagin.* 565.

prenant la question d'un certain côté, tous les trois peuvent être vrais.

1. De tous ceux qui ont quelque connoissance de l'origine de la plûpart des Corps qui se forment dans les entrailles de la Terre, personne ne niera que tous les Bitumes, ceux même qui ne doivent pas entrer dans la Mer en forme liquide, ont commencé par être liquides.

2. Si l'Ambre-Gris & l'Ambre-Jaune n'ont pas été entiérement liquides, il faut du moins que, pendant quelque tems, ils aient eu une consistance visqueuse, ou bien il faut que le Soleil ait été capable d'amollir l'Ambre-Gris amené au rivage par les flots, & endurci auparavant dans l'Eau de la Mer: autrement comment imaginer qu'il ait pu s'attacher à l'Ambre-Gris des Becs d'Oiseaux, des Coquilles, des particules de Coquillages, &c.? On n'a pas d'autres moyens d'expliquer comment il peut se trouver dans le Succin tant d'Insectes & tant de Corps étrangers?

3. Il n'y a personne qui ne voie clairement que l'Ambre-Gris ne seroit pas moins un Bitume, quand d'un côté l'on le supposeroit parfaitement sec, & que de l'autre côté on supposeroit l'Ambre-Jaune plus mol & moins pur.

Les paroles de François *Hernandes* sur cette Matiére sont dignes de remarque. Il dit, „ L'Ambre-Gris coule de certaines sources de Naphthe „ dans la Mer. Pendant les Tempêtes, il est poussé par les vents & „ par les flots sur les rivages. C'est une substance d'une odeur très- „ gracieuse, elle est inflammable, elle est tantôt dure & tantôt „ molle, tantôt friable & tantôt fléxible; elle peut s'amollir & „ s'étendre entre les doigts ou entre les dents, pour ainsi dire, com- „ me de la cire, &c. „

Pour moi je pense & je crois, autant que j'en puis être certain.

1. Que l'Ambre-Gris passe de la Terre dans la Mer comme l'Ambre-Jaune.

2. Que l'Ambre-Gris ne coule pas dans la Mer en consistance aussi liquide que le Naphthe ou le Petrole, mais qu'il a une consistance plus épaisse, qu'il est encore flexible, tenace & visqueux.

3. Que dans la prémiere concrétion ou formation de l'Ambre-Gris, il a fallu un Bitume liquide, ou une espéce de Naphthe, pour unir & lier les parties entr'elles.

4. Qu'il a pu se former de gros morceaux d'Ambre-Gris, quoique l'Ambre-Gris dans le commencement n'ait cru que peu à peu. Chaque morceau a d'abord commencé par quelques couches; aux couches déja formées, il s'en est venu joindre d'autres, & ce sont ces couches accumulées les unes sur les autres & à différentes reprises qui ont donné à l'Ambre-Gris, une figure tantôt ronde, tantôt longue & tan-

tantôt inégale, &c. Il faut que l'Ambre-Gris dans le tems de sa formation ait été un peu mol ; sans cette suppositions comment différens Corps étrangers auroient-ils pu s'y agglutiner? Avec le tems cette Matiére se sera endurcie, & aura acquis la consistance de la Ciré.

Comme presque tout l'Ambre-Gris est disposé par couches ou par écailles, cette circonstance en aura peut-être imposé aux Observateurs d'*Amérique*, ils se seront peut-être imaginé que l'Ambre-Gris devoit se former de la même maniere que les Bezoards ou les Pierres de la Vessie ; ils n'auroient cependant pas dû ignorer qu'un grand nombre de Minéraux, comme le Charbon de Terre, l'Alun, le Talc, l'Ardoise, le Gips, &c. sont par couches, comme les Pierres des Animaux.

Au surplus je ne crois pas nécessaire d'examiner si profondément l'Origine de l'Ambre-Gris, & de déveloper avec tant d'exactitude sa prémiere formation. Car qui peut expliquer d'une maniere qui ne laisse rien à désirer comment s'engendre le Succin ordinaire, composé beaucoup plus vil & plus commun? De quelle maniere se forment les Métaux, les Demi-Métaux, les Flueurs, les Pierres précieuses, & je ne sçais combien d'autres concrétions Minérales? Il n'y a que très-peu de mixtes & de composés souterrains dont on connoisse à peu près la naissance & la formation: sur le reste on ne peut tout au plus qu'hazarder des conjectures. Cela ne nous empêche pas cependant d'être en état de sçavoir, & de prouver par Expérience ce qu'ils sont réellement. Je ne crois pas qu'une connoissance exacte de la maniere dont se sont formées des choses que Dieu seul a créées, ou de la maniere dont elles se produisent & s'engendrent actuellement, nous soit si nécessaire & si utile. Les Hommes sont trop bornés & trop éloignés de la Toute-puissance incompréhensible de l'Etre suprême, pour imiter ces Créatures naissantes. Ne devons-nous pas être contens de bien connoître ce que sont les Productions de la Nature? Il nous suffit de ne pas ignorer 1. A quel Régne de la Nature appartient le composé que nous voyons. 2. De sçavoir non seulement son nom & ses propriétés les plus sensibles & les plus frappantes, mais de pénétrer encore dans son intérieur, d'être au fait du mélange de ses parties intégrantes, de leur combinaison, de leur proportion, &c. Cette derniere connoissance renferme la prémiere. Souvent un Chimiste n'a pas besoin de faire bien des Recherches pour sçavoir si ce qu'il veut examiner est Végétal, Minéral ou Animal. En se fiant à autre chose qu'à son Art, il pourroit bien être trompé, & il pourroit (ainsi qu'il est arrivé à l'égard de l'Ambre-Gris) avoir des Relations & des Instructions qui ne conviendroient ni à la nature, ni aux propriétés de son sujet: lorsque le Chimiste veut donc examiner quelque Matiére difficile &

contestée, il ne doit avoir recours qu'à ses Instrumens; & s'il se conduit par la Chimie, il n'aura point de connoissances équivoques ou douteuses, il fera des découvertes certaines, & il sçaura le vrai. La Chimie est le véritable fondement sur lequel il faut bâtir; c'est par son moyen que l'on peut refuter toutes les opinions incertaines ou entiérement fausses: & c'est aussi par son moyen que l'on peut juger de ces longues & fastueuses descriptions, chargées d'érudition, de raisonnement & de probabilité; car si elles ne s'accordent point avec l'Expérience Chimico-Phisique, c'est-à-dire, avec la Pierre de Touche des Composés Naturels, sûrement elles sont fausses.

En finissant ces Réflexions, je ne puis m'empêcher d'être surpris que Paul *Herman*, qui avoit des connoissances assez étenduës de la Matiére Médicale, n'ait pas dit un seul mot de l'Ambre-Gris dans sa *Cynosura Materiæ Medicæ*. Après tout il a mieux fait de n'en point parler, que de dire des choses aussi ridicules que Leonard *Fuchs* (a). Ce dernier pensoit qu'il n'y avoit point d'Ambre-Gris Naturel, & qu'il étoit tout factice; mais cette opinion ne mérite pas d'être tirée de l'oubli où elle est ensevelie avec son Auteur. Examinons plutôt d'où l'on apporte l'Ambre-Gris, & de quelle maniere s'en fait le commerce.

On apporte l'Ambre-Gris, des Indes Orientales, de l'Isle de *Madagascar*, & des environs, des Isles Moluques, de l'Isle *Maurice*, autrement l'Isle de *France*, des Isles Occidentales de *Sumatra*, de l'Isle *Borneo*, du Cap *Comorin*, des bords de la Mer d'*Ethiopie*, & sur tout de la Côte qui s'étend depuis *Sofala* jusqu'à *Brana*. Il y a encore bien d'autres Pays où l'on trouve de l'Ambre-Gris; car la Mer entraîne fort au loin l'Ambre-Gris, & il peut échouer dans cent lieux différens, & dans cent lieux situés à des distances considérables les uns des autres.

Il faut remarquer que ce Bitume précieux se trouve souvent en gros morceaux; je ne m'arrêterai pas cependant au témoignage de Faber *Lynceus*, qui rapporte d'apres Gregoire de *Bolivar*, qu'il y a des morceaux d'Ambre-Gris qui pésent 100000 livres; je croirai encore moins *Garcias ab Horto*, quand il assure qu'il y a des Isles toutes entieres d'Ambre-Gris, & qu'autour de ces Isles le fond de la Mer est aussi d'Ambre-Gris; celui à qui je me fierai le moins de tous est Isaac *Vigny*, Voyageur François, qui dit connoître un Pays où il y a une si prodigieuse quantité d'Ambre-Gris, qu'on en pourroit charger mille Vaisseaux: ce sont là des hyperboles & des fables faites à plaisir; mais les exemples que je vais rapporter par la suite, sont vrais, & ils peuvent servir du moins à prouver qu'il y a de gros morceaux d'Ambre-Gris.

(a) Fuchsius *de Compos. Medicamentor. lib.* 1 *pag.* 211

En

En l'an 1555 on trouva au Cap *Comorin* un morceau d'Ambre-Gris d'environ 3000 livres, & dans ce tems-là on le vendit pour de l'Asphalte ou du Bitume commun. Jean-Hugues de *Lindschot* dit que l'on trouva autour du même Cap une piece d'Ambre-Gris de 30 quintaux, ou, ce qui est la même chose, du poids de 1500 livres. *Monardes* & Franc. *Hernandes* font mention de morceaux de 100 livres. *Garcias ab Horto* parle de différens morceaux d'Ambre-Gris de la grosseur d'un Homme, & d'une piéce entr'autres de 30 palmes de long, & de 18 de large. *Montanus* dans son Ambassade du *Japon* faite en 1659 rapporte que le Roi de *Satzume* possédoit une piece d'Ambre-Gris du poids de 130 livres. En 1666 près du *Cap verd* dans la Riviere de *Gambi*, on pêcha un morceau d'Ambre-Gris qui pesoit 80 livres, & on l'apporta en *Hollande*. En 1691 il y avoit à *Amsterdam* un morceaux d'Ambre-Gris de 82 livres. Daniel de *Bruel* assure qu'autour de *Malaque* on avoit trouvé un morceau de cet Ambre pesant 33 livres. A *Rome* il y en a un morceau gros comme la tête d'un Homme. L'on voit aussi à *Rome*, à *Lorette*, & dans différens endroits d'*Italie* beaucoup d'Ouvrages d'Ambre-Gris travaillés avec soin, qui paroissent avoir été tirés de très-grand morceaux.

Le même *Vigny* dont nous avons parlé plus haut a rapporté des *Indes* un gros morceau d'Ambre-Gris qu'il a vendu 1300 livres sterling. *Kæmpfer* remarque que de son tems l'on trouva au *Japon* dans la Province de *Kinokuni*, un morceau d'Ambre-Gris, qui pesoit plus de cent *Catti* ou 139 livres de *Hollande*.

Les Freres Jean André, & Marc *Matsperger* d'*Augsbourg* acheterent en 1613 à *Venise* de Robert *Struzzi* un morceau d'Ambre-Gris du poids de 48 livres & 8 onces.

Qu'est-il besoin de tant de Recherches? N'avons-nous pas un exemple bien plus certain & bien plus nouveau dans cette fameuse piece d'Ambre-Gris que la Compagnie des Indes Oriental de *Hollande* acheta en 1693 du Roi de *Tidor* 11000 Thaleres. Cette piece avoit d'abord la forme d'un Tortuë, elle pesoit 182 livres, (poids de Hollande, dont la livre est de 16 onces) elle avoit 5 pieds 8 pouces d épaisseur, & 2 pieds 8 pouces de longueur.

Nicolas *Chevalier*, déja cité dans cette Dissertation, en a fait une Description étenduë, qui a été imprimée à *Amsterdam* en 1700 & il a mis dans son Traité différentes Planche gravées, qui représentent toutes les faces de ce morceau d'Ambre-Gris. La Compagnie des Indes de *Hollande*, après l'avoir gardé pendant plusieurs années à *Amsterdam* & l'avoir exposé à la curiosité de Public, comme une rareté singuliere, l'a fait enfin briser en morceaux, & débiter à l encan. Un grand nombre de ceux qui ont été à cette vente, vit encore; & l'on

l'on ne peut douter par conséquent qu'il ne se trouve de très-gros morceaux d'Ambre-Gris.

Quand les Auteurs des Mémoires d'*Amérique* entendront lire, ou liront l'Histoire de ces gros morceaux d'Ambre-Gris, que penseront-ils? Comment concilieront-ils ces Volumes, ces Masses énormes avec la capacité de la Poche qu'ils ont décrite?

On donnera la troisiéme Partie de ce Mémoire dans le N. suivant.

DESCRIPTION

D'une nouvelle Machine pour élever l'Eau, dans laquelle les Chevaux ou autres Animaux tirent sans perdre la moindre force, (ce qui n'avoit pas encore été pratiqué); dans laquelle on peut faire les Pistons de telle longueur que l'on veut, pour empêcher l'Eau de se perdre par les trop fréquentes ouvertures des Soupapes; dans laquelle enfin se trouvent beaucoup d'autres avantages également nouveaux.

Par M. Gautier CHURCHMAN.

LE modéle de cette Machine a été présenté à la Société Royale par l'Auteur, le 28 Novembre 1734.

Planche 3.

aaaa. Grand Chassis, dont les piéces qui sont sous les Pommes de Pin, doivent être rapprochées du petit Chassis, pour que la Traverse III soutienne les trois Appuis qu'on ne voit ici qu'en petit, afin qu'il n'y ait pas de confusion dans la Figure.

bb. Petit Chassis, sur lequel sont les Calotes de Cuivre qui reçoivent dans les trois Arbres Horizontaux, les Goujons T tournés au tour.

cc. Forts Supports proche des Lanternes lâches.

dd. Lanternes lâches qui tournent circulairement, & engrénent les dents de la gran Roue.

Planche 4 fig. 1

eee. Regulateur qui a un mouvement circulaire, directe & rétrograde.

ff. Fortes Epauliéres (*Planc.3.*) fixées sur l'axe renfermé dans la Lanterne lâche; quand le bout de Régulateur vient à appuyer contre cette Lanterne, les Epauliéres arrêtent la Lanterne & l'assujettissent pendant deux révolutions, ensuite le Régulateur s'en écarte & va faire la même chose au côté opposé de la Roue. Cette Opération s'exe-

cute

cute alternativement pour renverser les mouvemens des Pistons dans les différens Cilindres.

gg. Roues dentées qui font mouvoir alternativement & en sens contraire la Lanterne qui est entr'elles.

h. Lanterne fixe que l'on suppose de quatre pieds de diamétre, avec un Axe très-court; les Fuseaux doivent être de Fer fondu fort doux & tournés au tour: cette Lanterne en deux révolutions éleve & abaisse les Cremailleres à la hauteur de 24 pieds.

iiii. Quatre Pistons; à côté de chaque Piston, il doit y avoir une petite Roue de direction, ou d'assurance, faite avec soin pour guider les Pistons dans leur marche, pour les faire monter & descendre facilement & très-perpendiculairement, pour éviter le frottement, & pour empêcher l'eau de se perdre dans les Cilindres.

kk. Grande Roue verticale. On en voit un segment passer au travers du plancher dans le Dome, pour que les Chevaux puissent marcher dessus & tirer.

l. m. Bras & principal Axe de la grande Roue.

n. Goujon T tourné au tour, garni d'un Collier, & d'une Epauliére. Ces deux piéces sont faites pour embrasser le bord de la Roue d'assurance, qui est au-dessous, & pour tenir le corps de la Machine ferme & stable pendant qu'elle travaille.

o. Roue d'assurance de quatre pieds de diamétre, qui est entourée d'un Cercle de Cuivre ou de Fer tourné avec soin sur le tour. Son centre est traversé par un Axe de Fer court & fort. A chaque bout de cet Axe, il y a un Collier d'Acier tourné, & une Epauliére qui porte sur deux Calotes de Cuivre fondu posées exactement de niveau, & enfermées dans une piéce de bois arquée & très-forte. Le tout est bien assujetti pour résister à l'effort qu'il y a à soutenir.

Dans les grandes Machines dont le mouvement est régulier, tous les appuis pesans devroient avoir une de ces Roues, parce qu'elles diminuent considérablement le frottement. C'est sur le principe de ces Roues d'assurance que sont faites les Roues que le Capitaine *Rowe* a nommées Roues de *frottement;* mais il ne les a mises au jour qu'auprès la publication des miennes.

pp. Deux petites Roues d'assurance posées latéralement: elles sont assujetties précisément contre la partie tournée du grand Goujon entre le Collier & l'Epauliére, il faut les placer de façon que, quand elles travaillent, le Goujon les frotte toujours uniformément.

qq. Marches sur lesquelles les Chevaux posent les pieds; elles ont 8 ou 10 pouces de largeur, & deux pouces de hauteur dans leur partie la plus épaisse. Leur forme approche de celle d'un Coin, afin que la Roue faisant l'effet d'un terrain uni, les Chevaux puissent marcher solidement lorsqu'ils tirent.

rr.

rr. Chevaux, au nombre de quatre seulement pour éviter la confusion; ils tirent tous horizontalement, suivant une ligne droite & à angles droits. On verra par la suite dans des réflexions sur les avantages de ma Machine, combien cette maniére de faire tirer les Chevaux les soulage, combien elle est profitable pour le Maître, & combien elle est utile au Public.

s. Endroits où les Chevaux sont attachés par derriére. Vers le bas du support, il y a des bras très-forts, & au dessus une bonne traverse; à ces piéces sont attachés deux petits Rouleaux, dont la partie supérieure doit être de niveau avec le Poitrail des Chevaux lorsqu'ils tirent; dessus ces Rouleaux passe une Corde, qui doit toujours tenir un poids de 300 liv. suspendu à un ou deux doigts du plancher plus ou moins. L'on connoîtra de cette maniére avec précision la force de chaque Cheval, l'on verra combien elle dure, & l'on sçaura quand il faut les relever. L'on pourra aussi punir les Chevaux qui ne tireront pas, parce qu'alors le poids s'abaissera sur le plancher.

t. Endroits vers lesquels les Chevaux tirent.

u. Dôme, qui n'est que pour l'ornement; on peut à sa place élever un manége, mettre par dessus un Moulin à Vent horizontal, & sur la partie inférieure de son Arbre assujettir une Roue à Eperons, qui engrene les dents de la grande Roue: par ce moyen, ou les Chevaux seront soulagés considérablement, ou l'on s'en passera, si le Vent est assez fort pour faire aller la Machine.

w. Gaches avec leurs Chevilles ou Goupilles.

x. Fort Crampon, qui empêche la grande Roue de s'écarter du Chassis.

y. Visse ou Clef pour tenir tout bien ferme & en bon état.

z. Cilindres vissés ensemble par leurs extrémités que l'on ne peut pas voir

&. Autre aîle de la Machine, où toutes les piéces sont représentées pour la régularité & l'uniformité du dessein.

Planche 4 *fig*. 2.

Le Régulateur est composé des Chevilles 4, 4, des Bras 5, 5 qui embrassent les Goupilles 6, 6, de la Figure ovale 7 & de ses deux dents. Ce Régulateur est mis en mouvement par l'Epauliére *m*, qui est dans le principal Axe.

Les bras du Régulateur sont situés horizontalement, & la partie ovale est perpendiculaire.

Nota. L'Axe de cette Machine tout seul avec les Lanternes lâches, & les Lanternes fixes, pourra être très-utile au Public par sa grande simplicité; on s'en servira quand on ne voudra pas faire une dépense considérable; on l'emploiera avec succès pour faire jouer plusieurs

ſieurs Piſtons à la fois; on en tirera facilement parti pour les différentes eſpéces de Moulins à Vent, de Machines Hidrauliques, &c. en uſage; enfin on l'exécutera en petit ſi l'on veut.

Réfléxions ſur la Machine précédente.

1. Les Animaux tirent tous horizontalement, en ligne droite, & à angles droits, par conſéquent ils perdent le moins de force qu'il eſt poſſible.

De cette maniére ils ont beaucoup plus de force que s'il tournoient dans un cercle; car, quand ils marchent circulairement, les Cordes ſe tortillent & font toujours des angles aigus; le tirage tend toujours vers le centre, ce qui raccourcit le Levier & fait perdre de la force; d'ailleurs les muſcles & les tendons qui ſont diſtribués ſur le corps des Animaux depuis les jambes de derriére juſqu'au col, doivent ſe contracter inégalement, il faut donc que d'un côté ils ſoient plus fatigués que de l'autre, quelque étenduë qu'ait le Manége. Tous ces inconveniens doivent faire ſouffrir les Animaux, lorſqu'ils ſont dans le travail & diminuer conſidérablement leur force.

2. Dans les Machines ordinaires, les Balanciers ne s'élévent pas tout-à-fait du tiers de leurs Cercles; les Régulateurs ne montent point & ne deſcendent point perpendiculairement; leur action eſt oblique; par conſéquent le Mouvement des Piſtons dans les Cilindres décrit une Figure ovale. Il y a un grand frottement, & il ſe perd beaucoup d'eau.

Pendant que le Piſton jouë, les bras varient à proportion que le levier eſt éloigné de la perpendiculaire; & ſuppoſé qu'il y ait quatre bras, comme ils traverſent la perpendiculaire, il y en a toujours deux qui ſont amenés vers le centre, tandis que les deux autres en ſont écartés; ce qui fait perdre & de la force & du tems. Enfin, les Piſtons étant d'ordinaire trop courts, l'eau eſt continuellement battuë & agitée en ſens contraire; les Soupapes s'ouvrent & ſe ferment trop ſouvent; il ſe fait une dépenſe d'eau conſidérable; il y a de grands frottemens; il faut de lourds appuis; & l'on eſt obligé à de fréquentes réparations.

Tous ces inconvéniens montrent aſſez que dans les Machines ordinaires il faut employer beaucoup plus de force, que dans les Machines conſtruites ſuivant mes principes. Car la branche de mes Piſtons monte à 24 pieds, & je puis lui donner telle hauteur que je veux; je n'ai qu'à élargir ou diminuer la Lanterne fixe. Ainſi j'ai l'avantage de procurer à l'eau un paſſage plus libre, & de la faire mouvoir avec plus de viteſſe. Les Piſtons montent & deſcendent bien perpendiculairement; leur jeu eſt uniforme; les appuis de la Machine ſont plus légers, & en plus petit nombre; par conſequent il y a

beaucoup moins de frottement, que dans les Machines à Balanciers. Enfin, j'épargne les ⅞ de l'eau qui se perd toujours par la lenteur de l'ouverture & de la fermeture des Soupapes. (*a*)

Toutes ces Réflexions, & le grand nombre d'Expériences que j'ai été obligé de faire pour connoître la différence réelle des diverses Machines Hidrauliques, m'ont appris que par mon principe on peut élever avec la même force, dans le même tems, & à la même hauteur près du double de l'eau, que donne la meilléure Pompe construite jusqu'à présent.

(*a*) Plusieurs Piéces de cette ingénieuse Machine sont déja connuës, mais l'application n'en avoit peut être pas été faite d'une maniére si avantageuse. Les Régulateurs sont fort à la mode dans un grand nombre de Machines. L'actions des pieds des Chevaux pour faire tourner de grandes Rouës est proposée dans les *Elemens de Mecanique de M.* Wolf, *p.* 229 du *Tom.* 2 des *Elemens de Mathématique Universelle, derniere Edit. de* Geneve, & d'ailleurs cette action se reduit à celle du Chien dans la Lanterne d'un Tournebroche. On trouve enfin dans le Recueil de *Ramelli*, quelque chose d'approchant du jeu des Pistons & des Rouages.



E X.

EXTRAIT

Des Journaux Météorologiqués communiqués à la Société Royale; avec des Remarques. Quatriéme partie.

Par M. DERHAM, Docteur en Théologie, Chanoine de *Windsor*, & de la Société Royale.

Observations Météorologiques faites en 1727 (a)

A { Naples. *(b)* Bengale. *(c)* Christiana. *(d)*

LES Observations Météorologiques de *Naples* ont été faites par le Docteur Nic. *Cyrilli*, prémier Professeur de Médecine; celles de *Bengale*, par M. *Bellamy*, Chapelain du Comptoir Anglois; & celles de *Christiana* en *Norwege* m'ont été communiquées par M. P^r. *Kink*. Je n'en connois point l'Auteur.

Je vais commencer cet Extrait, de même que les précédens, par les Tables des Observations faites au Barométre & au Thermométre. J'ai cru qu'il étoit utile & même nécessaire de réduire ainsi les Observations, parce qu'on les voit d'un coup d'œil, & qu'on est plus en état d'en faire la comparaison, sur-tout quand elles sont fai-

(a) Il est tombé à l'Observatoire de *Paris*, pendant l'année 1727, 164 lignes de Pluie, qui font 13 pouces, 8 lignes: dans les 6 prémiers mois de l'année, on a eu 6 pouces 4 lignes, & dans les 6 dernieres, 7 pouces 4 lignes. Ainsi l'année 1727 a été une année de sécheresse. Pendant les mois de Mai, Juin & Juillet, il a tombé 4 pouces, 8 lignes de Pluie; ce qui fait plus d'un tiers du total de l'année.

Le Thermométre, qui, dans les Caves de l'Observatoire & dans un état d'air moderé, se trouve à 48 dégrés & à 31° lorsqu'il commence à geler, ne descendit pas plus bas que le 28 dégré, le 7 de Février. En Janvier il fut toujours au dessus de 30.

Le 10 Mai au lever du Soleil, le Thermométre fut à 56 dégrés & à 2 heures après midi, à 70; il continua d'être fort élevé le reste du mois de Mai, en Juin & Juillet. Sa plus grande hauteur fut le 7 Août, à 3^h après midi, il parvint à 80 dégrés. Les chaleurs durerent 5 mois, ce qui n'est pas ordinaire à *Paris*.

Le Barométre se soutint à une grande hauteur presque toute l'année, il monta à 28 pouces 4 lignes le prémier Décembre, & il descendit à 27 pouces une ligne, le 28 du même mois; ainsi la variation fut d'un pouce 3 lignes. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences* de 1727 page 398.

(b) Naples est à 40°. 48'. 0". de Latitude.

(c) Bengale est presque sous le Tropique du Cancer, à 22° de Latitude ou environ.

(d) Christiana en *Norwege*, est à 59°. 25'. ou environ de Latitude.

tes,

tes, comme je suppose celles-ci, avec les mêmes Instrumens dont se sert la Société Royale, avec des Instrumens de M. *Hauskbee*.

Les Hauteurs moyennes du Barométre à *Naples* ont été réduites par le Doćteur *Cyrilli*, suivant la Méthode du Doćteur *Jurin*, & elles ont été aussi déterminées par la plus grande & la plus petite Elevation du Mercure pendant le mois; les Hauteurs moyennes du Barométre en *Norwege* ne sont calculées que suivant la derniere Méthode.

Table des Observations de la Hauteur du Barométre à *Naples* & à *Christiana* en *Norwege*, pendant l'Année 1737.

JANVIER.

Naples.

Hauteurs	Grande.	29.	80.	29.	65.
	Moyenne.	29.	55.		
	Petite.	29.	30.		

FE'VRIER.

Naples.

Haut.	Grande.	29.	88.	29.	72.
	Moyenne.	29.	63.		
	Petite.	29.	38.		

MARS.

Naples.

Haut.	Grande.	30.	6.	29.	73.
	Moyenne.	29.	59.		
	Petite.	29.	12.		

AVRIL.

Naples.

Haut.	Grande.	29.	88.	29.	72.
	Moyenne.	29.	71.		
	Petite.	29.	54.		

MAI.

Naples.

Haut.	Grande.	29.	88.	29.	73.
	Moyenne.	29.	71.		
	Petite.	29.	54.		

JUIN.

		Naples.				Norwege.	
Haut.	Grande.	29.	72.	29.	64.	29.	3.
	Moyenne.	29.	60.			29.	$1\frac{1}{2}$.
	Petite.	29.	46.			29.	0.

JUILLET.

		Naples.				Norwege.	
Haut.	Grande.	29.	80.	29.	70.	29.	7.
	Moyenne.	29.	67.			29.	$3\frac{1}{2}$.
	Petite.	29.	54.			29.	0.

AOUT.

		Naples.				Norwege.	
Haut.	Grande.	29.	80.	29.	63.	29.	7.
	Moyenne.	29.	55.			29.	5.
	Petite.	29.	30.			29.	3.

SEPTEMBRE.

		Naples.			
Haut.	Grande.	29.	88.	29.	72.
	Moyenne.	29.	59.		
	Petite.	29.	30.		

OCTOBRE.

		Naples.			
Haut.	Grande.	29.	88.	29.	66.
	Moyenne.	29.	50.		
	Petite.	29.	12.		

NOVEMBRE.

		Naples.			
Haut.	Grande.	30.	06.	29.	75.
	Moyenne.	29.	59.		
	Petite.	29.	12.		

DE-

DÉCEMBRE.

		Naples.			
	Grande.	29.	88.		
Haut.	Moyenne.	29.	59.	29.	65.
	Petite.	29.	30.		

Table des Obſervations de la Hauteur du Thermométre, faites en 1727 à *Naples*, à *Bengale*, & à *Chriſtiana*.

JANVIER.

		Naples.	
	Grande.	51.	3.
Haut.	Moyenne.	47.	1.
	Petite.	43.	0.

FE'VRIER.

		Naples.	
	Grande.	44.	5.
Haut.	Moyenne.	40.	0.
	Petite.	35.	0.

MARS.

		Naples.		Bengale.	
	Grande.	48.	3.	15.	2.
Haut.	Moyenne.	41.	0.	7.	6.
	Petite.	34.	5.	0.	1.

AVRIL.

		Naples.		Bengale.	
	Grande.	41.	0.	15.	3.
Haut.	Moyenne.	31.	0.	7.	9.
	Petite.	21.	0.	0.	6.

MAI.

		Naples.		Bengale.	
	Grande.	30.	0.	20.	4.
Haut.	Moyenne.	24.	0.	10.	6.
	Petite.	18.	0.	0.	7.

JUIN.

JUIN.

		Naples.		Bengale.		Christiana.
Haut.	Grande.	20.	1.	10.	8.	46.
	Moyenne.	14.	7.	5.	8.	37.
	Petite.	9.	5.	0.	8.	29.

JUILLET.

		Naples.		Bengale.		Christiana.
Haut.	Grande.	17.	0.	15.	4.	40.
	Moyenne.	10.	0.	7.	7.	35.
	Petite.	3.	0.	0.	1.	30.

AOUT.

		Naples.		Bengale.		Christiana.
Haut.	Grande.	21.	0.	15.	4.	45.
	Moyenne.	11.	1.	7.	8.	35.
	Petite.	7.	3.	0.	2.	25.

SEPTEMBRE.

		Naples.		Bengale.	
Haut.	Grande.	25.	0.	10.	4.
	Moyenne.	19.	7.	7.	7.
	Petite.	14.	5.	5.	0.

OCTOBRE. NOVEMBRE. DECEMBRE.

		Naples.		Naples.		Naples.	
Haut.	Grande.	43.	5.	47.	0.	50.	5.
	Moyenne.	32.	2.	43.	7.	43.	2.
	Petite.	21.	0.	40.	5.	36.	0.

Ces Tables feroient bien plus utiles, si les Obfervations avoient été faites à *Bengale* & à *Chriftiana* pendant toute l'année, avec le même foin & la même attention qu'elles l'ont été à *Naples*.

Il paroît par les Obfervations faites fur le Barométre que l'élevation & la defcente du Mercure ne font pas fi confidérables à *Naples* que dans des Pays plus Septentrionaux; car le Mercure n'a été que deux fois, pendant le courant de l'année, au deffus de 30 pouces, & trois fois feulement au deffus de 29. 12 pouces. J'ai déja obfervé

vé dans les *Transactions Philosophiques* N. 321 qu'à *Zurich* la variation n'est que d'environ un pouce; mais j'ai trouvé qu'à *Upminster*, la hauteur du Mercure avoit été à 30. 44 pouces, & sa descente, à 27. 44 pouces; ce qui donne une différence de $2\frac{1}{2}$ pouces; On voit par les Observations faites à *Petersbourg* en 1724 & dont j'ai donné le détail dans les *Transact. Philos.* N. 424 que le Mercure dans le Barométre y varie de 3. 31 pouces. Les Observations faites en *Norwege*, sont en trop petit nombre pour qu'on en puisse bien juger, & d'ailleurs toutes ne sont faites que pendant les mois du Printems. A *Bengale*, il n'y avoit point de Barométre.

Les Observations du Thermométre servent, comme l'on sçait, à déterminer la chaleur & le froid des endroits où elles sont faites. J'ai déja remarqué plus haut que sur les Thermométres de M. *Hauskbee* la plus grande chaleur est marquée à 5 au dessus de o; que 45 dégrés au dessous de o marquent la température, & que le terme de la congélation est à 65 dégrés: mais le Docteur *Cyrilli* observe dans le Mémoire qu'il m'a envoyé, qu'il commence à geler à *Naples* lorsque l'Esprit est seulement à 55 dégrés *(a)*; ses paroles méritent d'être rapportées dans tout leur entier: *Illud vestrum perspicaciâ & investigandarum Naturalium Rerum studio dignum reputo, quâ de re fiat, ut apud nos aqua congelescat, Thermometri liquore vix ad gradum 55 depresso, quum* Londini *id non accidat nisi ad gradum 65 quo loco vestrum* Froit *(frigus) est notatum. Si quid valet philosophari ad aquæ in gelu concretionem, præter intensum frigoris gradum, aliquid aliud requiritur, quo, in nostris, non in vestris, regionibus aer ditatus est. Quemadmodum ut aqua in glaciem arte mutetur, haud nix sola, sed sale mixta admovenda.*

A *Naples*, il commence à geler lorsque le Thermométre est encore au chaud; au contraire, à *Christiana*, l'Auteur des Observations se plaint de la chaleur excessive du Soleil *(Æstus Solis vehemens)*, quand, dans le mois de Juillet, l'Esprit de Vin est à 36 & à 34 dégrés; au mois d'Août il étoit à 25, 27 & 28 & on dit que l'air étoit extrêmement chaud *(Cælum calidissimum.)* Je distingue ainsi que l'Auteur des Observations, la chaleur du Soleil & la chaleur de l'Air, parce que ces deux chaleurs sont réellement fort différentes. J'ai appris par les Pêcheurs qui vont à la pêche de la Baleine qu'au *Groenland*, d'un côté du Vaisseau, la chaleur du Soleil est presque insupportable, tandis que sur l'autre bord, le froid est piquant.

Il paroît qu'il a fait quelquefois très-chaud à *Bengale;* car pendant quelques mois la Liqueur du Thermométre a été plusieurs dégrés au dessus de o qui est le terme de la grande chaleur. Le Thermomé-

(a) Voyez la Note prémier que j'ai faite sur cet article, à l'Histoire Phisique de l'Air & de la Terre par M. Nicolas Cyrilli des Transf. Philosoph. de 1733. N.V.

mométre a monté, principalement dans les mois d'*Avril*, *Mai* & *Juin*, à 6. 7. 8. dégrés au dessus de o. Les chaleurs excessives ne commencent que l'après midi, la matinée est plus temperée; la température de l'Air, ou, ce qu'ils appellent le froid à *Bengale*, est réglée à la même heure du jour. On trouve qu'il y fait froid, quand le Thermométre est à 15 dégrés. Le 2 Mai, à 8 heures du matin, le Thermométre étoit à 20. 4 dégrés, & M. *Bellamy* dit que cette matinée étoit aussi froide que l'hiver en *Europe*.

Je n'examinerai point ici d'où vient que le froid paroît vif à *Bengale*, lorsque le Thermométre est à 20, & pourquoi la chaleur est excessive à *Christiana*, lorsque la liqueur est arrétée à 25 dégrés. Ces différentes sensations viennent-elles de la disposition organique du Corps, ou de quelque qualité extraordinaire dans l'air? J'en laisse, de même que le Docteur *Cyrilli*, la décision au jugement de la Soc. Royale.

En parcourant à présent tous les mois de l'Année, je parlerai de la Pluie, du Vent, de la Saison, &c.

Janvier: A *Naples*, ce mois a été frais, la Pluie a été fréquente, il a tonné beaucoup, & le Vent a été furieux. La quantité de Pluie a monté à 111½ mesures; 23 de ces mesures font la hauteur d'un pouce Anglois; ce qui donne 4 pouces 19½ ou près de 5 pouces. Le *Vésuve* a été assez tranquille.

Février: Il a moins plu; la Pluie n'a monté qu'à 14 mesures, ce qui est un peu plus d'un demi-pouce. Presque tout le mois a été humide, & il y a eu du brouillard. Le *Vésuve* a répandu une fumée épaisse

Mars: Il a fait froid; il a grélé & neigé sur les montagnes; il est tombé 101 mesures de Pluie, c'est-à-dire, 4 pouces, 9 mesures. Le Vent a soufflé de tous les points. Le *Vésuve* a jetté des ruisseaux de feu.

A *Bengale*, il a fait beau pendant les 5 derniers jours de ce mois; le Vent a été Sud 2.

Avril: Le Vent à *Naples* a été beaucoup au Nord; il a fait froid: le Tonnerre a été fréquent; il n'est tombé que 38 mesures de Pluie, c'est-à-dire, 1 pouce, 15 mesures. Le *Vésuve* n'a rien vomi au commencement de ce mois, mais tout à la fin, il a jetté beaucoup de fumée, & à diverses reprises il à répandu des torrens de feu.

A *Bengale*, le Vent a été presque toujours Sud; il a fait humide; il a plu un peu & tonné; le temps a été assez tempéré; mais les chaleurs ont été considérables l'après-midi.

Mai: A *Naples*, le Vent a été beaucoup à l'Ouest & au Sud; la Pluie a monté à 103½ mesures, ce qui fait 4 pouces, 11½ mesures. Il a souvent tonné. Le *Vésuve* a jetté des rivieres de feu, qui presque toutes sont descendues jusqu'au pied de la Montagne.

A *Bengale*, les Vents ont varié, le plus souvent ils ont été Sud; il a fait fort humide; il a plu & tonné. Le commencement du mois a été plus froid qu'à l'ordinaire; la fin a été d'une chaleur excessive.

Juin: A *Naples*, le Vent a été beaucoup à l'Ouest, & au Nord-Ouest; il a plu fort peu; il n'est tombé que $6\frac{1}{2}$ mesures, environ le $\frac{1}{4}$ d'un pouce.

A *Bengale*, il a plu beaucoup; il a tonné & il a fait chaud. Le 6 Juin, M. *Bellamy* marque, *Nous sommes maintenant presque assurés que le tems des Pluies est arrivé.*

A *Christiana*, les Observations commencement le 22 Juin. L'Air est tempéré & le plus souvent humide; il a tonné, grêlé & plu.

Juillet: A *Naples*, il a fait fort chaud; le mois a été sec, sans Pluie: les brouillards ont été fréquens. Le *Vésuve* a été tranquille.

A *Bengale*, il a plu souvent & beaucoup; il a tonné & éclairé. Presque tout le mois a été humide; les Vents ont perpétuellement varié.

A *Christiana*, les Pluies ont été abondantes & accompagnées de Tonnerre; il y a eu souvent du brouillard, un peu de grêle & une chaleur excessive, quoique le Thermométre ne fût qu'à 30 dégrés.

A *Naples*, dans le mois d'*Août*, le Vent a soufflé de l'Ouest & du Nord-Ouest. Les Orages & le Tonnerre ont été fréquens. Il est tombé $49\frac{1}{2}$ mesures d'eau, ce qui fait un peu plus de 2 pouces, & quoique par la Table il paroisse qu'il devoit faire chaud, cependant on se plaint souvent de la fraicheur de l'Air. Le *Vésuve* a répandu une grande riviere de feu.

A *Bengale*, il a plu beaucoup, il a tonné & fait humide; les Vents ont varié, cependant ils ont été assez constamment a l'Est; quelquefois l'Air a été fort chaud, quoique la plus grande partie de ce mois ait été plus tempérée que les autres mois.

A *Christiana*, les Vents ont varié; il y a eu de fréquens brouillards, de l'humidité, & tantôt de la grêle & tantôt de la pluie. On s'y est beaucoup plaint de la chaleur, cependant le Thermométre n'en marquoit point.

Septembre: A *Naples*, les Vents ont varié, & à la fin du mois ils ont été très-violens. Il y a eu un Tonnerre horrible, des Eclairs & une Pluie considérable. La quantité d'eau tombée a monté à $220\frac{1}{2}$ mesures, ce qui fait 9 pouces $13\frac{1}{2}$ mesures. Dans aucun mois de l'Année, il n'en étoit tombé autant. Cette Pluie a noyé les Marais, elle a endommagé les Maisons, les Arbres, &c. Le *Vésuve* a été tranquille; au commencement & à la fin du mois il a jetté des flammes.

A *Bengale*, il n'y a eu d'Observations que les 7 prémiers jours, & le

& le Vent y a été le plus souvent à l'Est; le tems étoit humide & pluvieux; il a tonné & éclairé.

Les Observations des mois suivans ne regardent que *Naples*.

Octobre: Le Vent a varié, il a été quelquefois orageux & accompagné de Tonnerre; les brouillards ont été fréquens; quelquefois il a plu beaucoup; l'eau tombée pendant ce mois a monté à 107 mesures, c'est-à-dire, à 4 pouces, 15 mesures; & dans les Montagnes il a neigé. Le *Vésuve* a été agité au commencement du mois, & a jetté une riviere de feu.

Novembre: Presque tout ce mois a été humide; il a fait de la Bruine, du Tonnerre & de la Pluie, mais il n'est tombé que 73 mesures d'eau, ce qui va à 3 pouces, 4 mesures. Le Vent a été plus au Nord qu'ailleurs. L'inflammation du *Vésuve* n'a pas été aussi considérable que les autres fois.

Décembre: Il a fait humide; le tems a été mauvais; la Pluie a monté à 179 mesures, c'est-à-dire, 7 pouces, 18 mesures. Ces Pluies fréquentes, & le tems qui, dans les mois précedens, n'avoit pas été de saison, avoient si fort endommagé les biens de la Terre, qu'on fut obligé d'ordonner des Prieres publiques.

Le Total de la Pluie tombée pendant cette Année à *Naples* monte à 3 pieds *, 7 pouces, 14½ mesures. En 1724 la Pluie avoit été à 2 pieds, 10 pouces, 14 mesures; en 1725 a 2 pieds, 10 pouces, 17 mesures; & en 1726 à 1 pied, 11 pouces, 14½ mesures. On voit par ces comparisons combien l'Année 1727 a été pluvieuse & combien elle a été plus humide que les Années précédentes.

* Pieds d'*Angleterre*.

RELATION

De l'Etat où se sont trouvés les Corps d'un Homme & d'une Femme enterrés depuis 49 ans dans les Marais du Comté de Derby, *tirée d'une Lettre du Docteur Charles* Balguy *de* Peterborough, *à M. Cromwell* Mortimer, *Docteur en Medecine, & Sécrétaire de la Société Royale.*

RIen n'est plus commun (*a*) que de voir des Cadavres que l'Art conserve pendant plusieurs Années; mais il paroitra extraordinaire que la Nature du terrain dans lequel des Corps sont enterrés, puisse les garantir de la destruction. Je ne m'hazarderois point de

(*a*) On connoît plusieurs endroits dont la Terre a la propriété de conserver long-tems les Corps sans qu'il s'y détruisent.

rapporter le fait qu'on va lire dans cette Relation, s'il n'étoit pas arrivé dans le voisinage du lieu où je suis né, & si je n'avois pas été à portée de m'en assurer avec grand soin.

Les deux Personnes dont je vais vous parler, périrent le 14 Janvier 1674 par un grande Neige, dans les Marais de la Paroisse de *Hope* près de *Woolands* en *Derbyshire*: & comme on ne les trouva que le 3 Mai suivant, (apparemment parce que la Neige dura la plus grande partie de cet intervalle de tems) les Cadavres sentoient si mauvais, que le *Coroner* (*a*) ordonna que sur le champ l'on les enterràt dans l'endroit même où ils avoient péris. Une de ces Personnes se nommoit *Barber*; c'étoit un gros Marchand de Bétail, très-connu de ceux qui le trouverent; il partoit pour l'*Irlande* avec sa Servante; quand il fut malheureusement surpris par la Neige.

Les Cadavres de ces pauvres gens resterent 28 ans, 9 mois en Terre couverts de mousse; & je crois qu'il n'en auroit jamais été question, si quelques Paysans ne se fussent apperçus de la propriété singuliere qu'a la Terre de ces Marais, d'empêcher les Corps de se corrompre. Cette remarque aura sans doute piqué leur curiosité, & les aura engagé à fouiller pour voir si ces deux Corps s'étoient conservés; ils ne les trouverent point altérés: leur peau avoit sa fraîcheur (*b*) & sa couleur naturelle, & leur chair étoit aussi molle que celle des personnes qui viennent de mourir. Ces Corps furent ensuite 20 ans exposés à la curiosité du Public, & pendant ce tems-là, ils changérent beaucoup, parce que souvent ils furent remués & découverts. En 1716 le Docteur *Bourn* de *Chesterfield* alla les visiter, & voici le Rapport qu'il m'a donné de l'état dans lequel il les vit alors. „L'Homme étoit, entier; sa barbe étoit forte, & avoit ¼ de „ pouce de long; ses cheveux étoient courts; sa peau étoit dure & „ de couleur de cuir tanné, à peu près comme la Terre & l'Eau „ marécageuse dans lesquelles le Corps étoit étendu; enfin l'habit „ de drap qu'il portoit encore, n'étoit pas détruit, & j'essayai en „ vain d'en déchirer le bord. La Femme n'étoit pas dans un si bon „ état, parce que sans doute des gens grossiers & mal adroits l'avoient „ souvent tirée de Terre: une de ses jambes étoit détachée, la chair „ en étoit enlevée, & l'os étoit entier; la chair d'une main étoit „ emportée, & l'os étoit resté; la lévre supérieure & le bout du „ nés étoient tombés, mais du reste le visage n'avoit rien perdu; les

(*a*) C'est un Officier dont la fonction est d'examiner avec deux Assistans, si un Corps qu'on a trouvé mort, a été tué, ou s'il est mort de mort naturelle.

(*b*) Comment comprendre cela? Cette Terre leur avoit donc rendu ce qu'ils avoient déja perdu, quand on les trouva dans la Neige, puisqu'on les en retira pouris & puans. Il y a ici ou de l'absurde ou du merveilleux.

„ che-

„ cheveux étoient longs & bouclés comme ceux d'une personne vivante. Je lui arrachai une dent de devant, la partie renfermée „ dans l'Alveole avoit autant d'élasticité qu'un morceau d'Acier, „ après avoir été (*a*) tortillée autour du doigt, elle reprenoit sa „ prémiere forme, mais quand elle eut passé quelques minutes dans ma poche, elle perdit cette vertu élastique. „

M. *Barbier* de *Rotheram*, petit-fils de celui qui avoit péri dans la Neige, fit faire enfin dans l'Eglise de *Hope*, des Funerailles honnêtes pour ces deux Cadavres: quelque tems après qu'ils furent enterrés, on alla examiner la Fosse, & on les trouva entiérement consommés. M. *Wermald* Ministre de *Hope* étoit présent, quand on les déterra; il observa qu'ils étoient en terre à 3 pieds de profondeur, que le terrain ou la mousse étoit humide, mais qu'il n'y avoit absolument point d'eau: il vit ôter à l'Homme les Bas qui étoient encore sur ses Jambes, & les Jambes se trouverent bien conservées; quand on en pressoit la chair avec le doigt, elle cedoit un peu, & les jointures fléchissoient librement, & sans la moindre roideur. Les autres parties du Corps étoient fort déperies. Ce qui restoit d'habits à ces Personnes (car le Peuple en avoit emporté la plus grande partie par curiosité) étoit bon & ferme; la Femme avoit sur elle un morceau de Serge neuve, qui paroissoit l'étoffe la moins endommagée.

Mes Amis qui ont vu ces Corps, n'ont rassemblé que ces particularités, parce que ce sont les seules, qu'ils ayent jugées de quelque importance. Il est en vérité bien surprenant que nous ne connoissions pas des moyens semblables pour conserver les Corps après leur mort. Je laisse aux Curieux le plaisir de s'occuper de cette Observation: pour moi, quand j'aurai l'occasion & le loisir de faire les expériences nécessaires, je vous interromprai encore une fois, pour vous entretenir du même sujet.

(*a*) Ceci est difficile à comprendre.

EX.

EXTRAIT

D' un Livre intitulé, Locupletiffimi Rerum Naturalium Thefauri accurata Defcriptio, *&c.* vol. 1. Amftel. 1734. fol. *c' eft-à-dire*, Defcription exacte des principales Curiofités Naturelles renfermées dans le grand Cabinet d' Albert *Seba*, de la Soc. Royale de *Londres*. *Amft.* 1734. fol. vol. 1.

Par le Docteur Richard Middleton MASSEY.

CE magnifique Ouvrage eft compofé de quattre gros volumes *in-folio*. L'ingénieux, le curieux & l' exact Auteur de cette belle Collection traite de toutes les parties de l' Hiftoire Naturelle, & nous donne les defcriptions & les figures de Morceaux rares qu' on avoit à peine vus en *Europe*, ou dont à peine l' on avoit parlé, & qu' il a raffemblés de toutes les parties du Monde avec autant de dépenfe que de foin.

Dans le prémier volume, il y a cent onze Planches, fans compter le Portrait de l' Auteur, & les différens ornemens gravés par les meilleurs Maîtres. M. *Seba* commence par l' Anatomie & les Squeletes de différens Fruits, Feuilles & Racines. Il avoit déja donné à la Société Royale la maniére dont il fait ces Préparations, & elle a été imprimée dans le N. 416 des *Tranfactions Philofophiques*. Il décrit enfuite plufieurs Plantes étrangéres, fort curieufes, entr' autres le *Zagoe* d' *Amboyne*, le *Murier qui porte le Papier*, &c. Enfin il fait l' hiftoire d' une grande quantité de différentes efpéces d' Animaux de toutes les parties du Monde, de l' *Armadillo* ou *Tatou*, de l' *Ai* ou Pareffeux, des *Araignées*, des *Millepieds*, des *Scorpions*, des *Ecureüils Volans*, des *Opoffum*, des *Souris*, des *Rats*, des *Chats*, des *Chiens*, des *groffes Grenoüilles*, des *Crapauds*, &c. On trouve encore dans cet Ouvrage la defcription du *Pipal*, efpéce de *Crapaud* dont les Petits naiffent par le dos de la Femelle, la transformation des *Grenoüilles*, de Poiffons en Grenoüilles, & enfuite de Grenoüilles en Poiffons, & la figure de différentes efpéces rares de *Lezards*, d' *Iguanes*, de *Chameleons*; de *Salamandres*, de *Tortuës*, de *Crocodiles*, &c. On y voit auffi un *Dragon*, ou *Bafilic* d' *Amérique*, & environ cinquante efpéces de *Serpens*. On y a repréfenté enfin des œufs de Tortuës & de Crocodiles, & les Petits lorfqu' ils viennent d'éclore.

TABLE



TABLE
POUR
LES MÉMOIRES.

N. 435.

DE

DE L' AMBRE-GRIS.

Par M. Gaspar NEUMANN, Docteur en Médecine, Professeur de Chimie à *Berlin*, & de la Société Royale.

Troisiéme Partie.

A La vuë simple on distingue plusieurs espéces d'Ambre-Gris, 1 de l'Ambre-Gris cendré, 2 de l'Ambre-Gris blanchâtre, 3 de l'Ambre-Gris jaunâtre, 4 de l'Ambre-Gris cendré noirâtre, 5 de l'Ambre-Gris lisse comme s'il avoit été passé sur le Cuir, 6 de l'Ambre-Gris ponceau, 7 de l'Ambre-Gris rayé, 8 de l'Ambre Gris tacheté, 9 de l'Ambre-Gris absolument noirâtre; 10 de l'Ambre-Gris qui n'a jamais été avalé par des Animaux, 11 & de l'Ambre-Gris qui, après avoir été avalé, ou bien a été rejetté dans la Mer, ou bien s'est trouvé dans le corps des Animaux qui l'avoient avalé.

De toutes ces espéces d'Ambre-Gris la plus mauvaise & celle qui a le moins de prix, comme je l'ai déja remarqué, est celle qui a été avalée par des Animaux; car ordinairement elle conserve quelque chose du lieu où elle à séjourné, elle porte avec elle une odeur animale désagréable, & c'est par là que l'on la distingue facilement du bon Ambre-Gris. L'Ambre-Gris qui est absolument noirâtre, & celui qui est totalement blanchâtre, n'ont aucune valeur. L'Ambre-Grisse lisse, régulier dans sa forme & sa figure, en un mot, l'Ambre-Gris qui paroit à l'extérieur trop pur, doit être suspect; rarement il est naturel, pour l'ordinaire il est entiérement factice. L'Ambre-Gris au contraire, qui est cendré & veiné, celui qui est blanchâtre & chargé de taches, celui qui est tacheté de noir ou de jaune, celui enfin, qui est recouvert d'une croute extérieure noirâtre, sont les meilleurs de tous. Quand ces espéces d'Ambre-Gris ne feroient pas parfaitement pures, & qu'on y trouveroit de petits Becs d'Oiseaux, des morceaux d'Os de Séche, des Arrétes de Poissons ou autre chose semblable, cela ne feroit rien, elles seroient toujours bonnes: il ne faut pas exiger pour cela, dans le choix de l'Ambre-Gris, que des Becs d'Oiseaux, ou d'autres impuretés s'y trouvent, il vaudroit même beaucoup mieux qu'elles n'y fussent pas, car l'Ambre-Gris n'en seroit que plus pur. Je prétends seulement ici, que l'on ne doit pas rejetter de l'Ambre-Gris uniquement, parce qu'il s'y rencontre quelques impuretés.

Il faut (outre ce que je viens de dire) que le bon Ambre-Gris paroisse sous les doigts presque comme de la Cire, qu'il soit leger, friable, un peu tenace & adhérant au Mortier lorsqu'on le brise; il doit avoir une odeur forte; il doit s'enflammer très-facilement à l'ap-

l'approche d'une chandelle, & conserver sa flamme; il doit se fondre sans peine sur le feu ou sur le charbon ardent, & aucun goût particulier n'y doit dominer, ni l'amer, ni l'acre, ni le salin.

Lorsqu'on veut essayer si l'Ambre-Gris est naturel ou s'il ne l'est pas, on cherche ordinairement à l'épargner le plus qu'il est possible, à cause de son prix. La plûpart introduisent dans les morceaux qu'ils veulent examiner, une aiguille rougie au feu, ou quelque autre instrument délié, & ils voient si l'Ambre-Gris paroît le long de l'aiguille, comme de la Résine fonduë: d'autres en jettent seulement sur des Charbons allumés, ou ils en mettent fondre un peu dans une Cueillere d'argent à la flamme d'une chandelle. Ces épreuves ont leurs avantages; mais il faut encore avoir attention à l'odeur qui s'exhale, & à beaucoup d'autres circonstances; car si l'on ne prenoit garde qu'à la simple liquefaction, l'on courroit risque de se tromper. L'Ambre-Gris factice, l'Ambre-Gris alteré peut se fondre tout aussi bien que le meilleur Ambre-Gris. Cette épreuve toute simple ne vaut pas mieux que celle dont parloit autrefois le Docteur *Ettmüller*. Ce Médecin disoit que l'Ambre-Gris véritable s'amolissoit dans la main comme de la Cire, & que l'Ambre-Gris factice étoit toujours friable; mais rien n'est plus facile que de donner à l'Ambre-Gris la propriété qu'exige *Ettmüller*, & elle n'est point une qualité essentielle à l'Ambre-Gris.

On altere l'Ambre-Gris ou plutôt on le compose avec de la Cire, de la Résine, du Storax, du Benzoin, du Succin, du Ladanum, du Musc, de la Civette, du Bois d'Aloes, de la Moelle cariée de Frene, de la Farine de Ris, de la Mousse d'Arbre, & autres choses semblables. Ces Drogues sont différemment dosées, elles sont mélangées différemment, suivant l'habileté de celui qui cherche à tromper; mais il n'est pas difficile de s'appercevoir de cette friponnerie.

1. L'Ambre-Gris factice est ordinairement uniforme, la couleur & la pâte n'en sont point variées, elles sont égales; on le prendroit pour une masse de Pilules: dans l'Ambre-Gris véritable on ne voit jamais rien de semblable.

2. D'ordinaire l'Ambre-Gris composé tenu dans la main chaude s'amollit plus promptement que l'Ambre-Gris naturel.

3. La meilleure maniére de distinguer si l'Ambre-Gris est factice, c'est par l'odeur. L'odeur de l'Ambre-Gris véritable, est une odeur particuliére, qui n'est comparable à aucune autre odeur, & que l'art ne peut que très-difficilement imiter: lorsque l'Ambre-Gris est composé, il faut nécessairement que l'odeur que quelqu'une des Drogues qui entrent dans le mélange, domine sur les autres, & cela suffit pour découvrir l'artifice. Si l'on veut encore avoir une certitude plus complete, il n'y a qu'à jetter sur des Charbons ardens, l'Ambre que

Z l'on

l'on veut eſſayer, ou l'expoſer dans une Cueillere d'argent, à une Chandelle allumée, ou bien en préſenter tout d'un coup un morceau à la flamme d'une Chandelle; on le verra tout auſſi-tôt ſe fondre & brûler, & en même tems ſon odeur ſe développera: ſi cet Ambre-Gris eſt véritable, il bouillira en fondant, il reſtera brun après ſa fuſion, & il repandra une odeur approchante de celle du Succin, quoique plus foible; ſi au contraire, l'Ambre-Gris n'eſt point naturel, on n'y trouvera aucune de ces propriétés, ou il en manquera quelques-unes.

1. L'Ambre-Gris factice, tantôt ne ſe fond point du tout, d'autres fois il ſe fond trop lentement, quelquefois il ſe fond trop promptement.

2. Cet Ambre-Gris peut avoir pendant ſon ébullition une odeur déſagréable, ou une odeur trop forte, ou bien une odeur qui ne ſoit pas celle de l'Ambre-Gris.

3. Enfin, quand cet Ambre-Gris ſera entiérement brûlé, & qu'il aura ceſſé de bouillir, il ne paroitra plus ſous la forme de l'Ambre-Gris véritable; il reſſemblera à un charbon, ou à de la cendre, ou à de la terre; en un mot ce qui reſtera n'aura pas la coleur qu'il devroit avoir.

4. Si l'Ambre-Gris factice n'avoit aucune odeur étrangére; s'il étoit composé de matiéres ſans odeur, par exemple, de mouſſe d'arbre, à laquelle on eût ſimplement ajoûté de l'Ambre-Gris véritable, pour mieux cacher la friponnerie; enfin, ſi cet Ambre n'avoit d'autre odeur que celle de l'Ambre-Gris, il ne feroit point encore difficile de le connoître. Car 1. cet Ambre auroit une odeur trop foible par rapport à ſa maſſe. 2. Sur les charbons il feroit trop de fumée, & ſon odeur ne ſe répandroit pas uniformement. 3. Il ne ſe fondroit point également. 4. Il ne bouilliroit pas en ſe fondant comme l'Ambre-Gris véritable. 5. Enfin, il ne s'allumeroit pas facilement à la flamme d'une chandelle, & il ne brûleroit point entiérement & ſans interruption, ainſi que le fait l'Ambre-Gris Naturel.

5. En diſſolvant l'Ambre-Gris, on connoit auſſi-tôt s'il eſt naturel ou factice, le factice eſt bien différent du naturel.

6. Enfin quand on diſtille à feu ouvert l'Ambre-Gris, le factice donne un tout autre produit que le véritable. En voilà aſſez des épreuves de l'Ambre-Gris.

Le véritable Ambre-Gris eſt un Bitume & de tous les Bitumes il n'y en a aucun dont il approche davantage que du Succin, il ne lui manque que d'en avoir la dureté & la traſparence. Pour le fond du composé, pour les parties eſſentielles, l'Ambre-Gris reſſemble beaucoup plus au Succin qu'a tous les autres Bitumes, qu'à tous les autres Minéraux, & qu'à toutes les Matiéres connuës dans le Monde, quel-

quelque nom qu'elles portent, ainſi qu'on le verra dans la ſuite.

Le mot *Bitume* ne ſignifie à la rigueur que Composé Minéral; cependant la plûpart des Auteurs qui ont écrit ſur l'Hiſtoire Naturelle, en ont reſtraint la ſignification, & ne s'en ſervent que pour caractériſer une Graiſſe de la Terre tenace & combuſtibile. Notre Ambre-Gris porte merveilleuſement ce caractere. 1. C'eſt une Huile ou une Graiſſe qui fait la baſe de l'Ambre-Gris, & qui en conſtitue les parties eſſentielles & intégrantes: dans un gros d'Ambre-Gris on trouve au moins deux ſcrupules & demi, ou $\frac{5}{6}$ d'Huile. Or comme c'eſt la plus grande partie qui, ſuivant le langage de l'Ecole, doit donner le nom au tout, l'Ambre-Gris peut paſſer à juſte titre pour une Huile ou une Graiſſe. 2. Mais comme cette Graiſſe ou cette Huile renfermée dans l'Ambre-Gris n'eſt ni Végétale, ni Animale, & qu'elle doit néceſſairement être rangée dans la Claſſe des Huiles Minérales, on peut nommer ſans difficulté l'Ambre-Gris Graiſſe de la Terre. 3. Perſonne ne diſputera, perſonne même ne doutera que l'Ambre-Gris ne ſoit un Corps ou une Graiſſe tenace. Pour peu que cette propoſition ſouffrit de difficulté, il ſuffiroit de battre dans un mortier avec un pilon de l'Ambre-Gris, & de voir s'il ſe pulveriſe facilement, ou plutôt s'il n'eſt pas extrémement tenace. 4. Enfin ſi l'on veut être bien aſſuré que l'Ambre-Gris brûle ſans peine, il n'y à qu'à l'approcher d'une chandelle allumée: il ne reſte donc rien à déſirer de toutes les preuves & de toutes les marques caractériſtiques qu'exigent dans un Bitume les Auteurs d'Hiſtoire Naturelle.

Quand' j'ai dit que l'Ambre-Gris approche du Succin beaucoup plus que de toutes les autres Matiéres connuës dans l'Univers; ce n'eſt pas une vaine imagination, ce n'eſt pas une conjecture hazardée, c'eſt d'après l'Expérience que j'ai parlé. Car

1. L'Ambre-Gris expoſé au feu en forme ſéche, & fondu, donne une odeur de Succin; lorſque l'Ambre-Gris eſt jetté ſur des charbons, c'eſt encore l'odeur de Succin qui domine; enfin, quand on met ſur le feu de l'Ambre-Gris avec de l'eau, il ſe fond comme une reſine, il donne à l'eau un peu de ſon odeur ſans ſe mêler avec elle, & par la diſtillation il eſt facile d'ôter à l'eau cette odeur. L'humidité, qui dans ce dernier cas environne l'Ambre-Gris, l'empêche de ſe reſoudre & de laiſſer échapper quelques-unes de ſes parties eſſentielles; c'eſt pour cela que l'odeur de Succin ne ſe manifeſte point alors de la même maniére que ſi l'Ambre-Gris étoit en forme ſéche.

2. Avec l'Ambre-Gris on fait du Vernis de la même maniére qu'avec le Succin. On fait fondre l'Ambre-Gris, & l'on verſe deſſus de l'Huile de Lin bien dephlegmée, ou bien on le méle avec d'autres Vernis légérement huileux.

3. De toutes les preuves enfin la meilleure & la plus convaincante, c'est la distillation de l'Ambre-Gris à feu ouvert. Tout s'y montre, tout y paroit précisément comme dans le Succin. Le célébre & le sçavant Docteur Herman Nicolas *Grimm*, qui a passé long-tems dans les *Indes Orientales*, a autrefois distillé à feu ouvert dans une Cornuë de Verre une once d'Ambre-Gris, & suivant qu'on le voit dans son Mémoire imprimé dans les (*a*) *Ephémérides des Curieux de la Nature*, il a retiré d'abord du Phlegme, puis de l'Esprit, ensuite de l'Huile jaune, à la fin un peu de Sel volatile, & il a trouvé dans le fond de la Cornuë un Résidu semblable à de la Poix. „ Il remarque à cette occasion que la Liqueur, l'Huile, le Sel vo- „ latile, le Résidu dans la Cornuë, en un mot toutes les Parties „ avoient précisément la même forme & les mêmes propriétés que „ ce qu'auroit donné du Succin, excepté que l'odeur en étoit plus „ pénétrante & plus agréable „ Cette distillation m'instruisoit aisez sur la composition de l'Ambre-Gris, & elle auroit bien pu me suffire, si j'avois coûtume en pareilles occasions de me fier au prémier Auteur, ou de me servir de la prémiere autorité. J'aurois été d autant plus excusable qu'il s'agit de l'examen d'une Matiére infiniment plus précieuse dans ces Pays-ci, que dans les Indes Orientales, ou dans les autres endroits dont on l'apporte. Mais pour n'avoir aucun doute, j'ai voulu faire moi-même l'Expérience sur une petite quantité d'Ambre-Gris, je l'ai distillé avec le plus grand soin, & à la fin de l'opération j'ai retiré précisément les mêmes choses que M. *Grimm*, excepté qu'il n'y a point eu de Résidu dans ma Cornuë; j'y ai trouvé tout au plus un Grain de Poudre sur une Dragme d'Ambre-Gris. Mon opération ne contredit nullement celle de M. *Grimm*; toute la différence peut venir de ce qu'il a cessé un peu trop tôt sa distillation, ou de ce que vers la fin il n'a pas soutenu assez son feu. Dans ces deux cas il doit y avoir un Residu dans la Cornuë; & ce Residu, quand on distille du Succin, offre de grandes variétés. Pour moi j'ai poussé ma distillation d'Ambre-Gris au plus grand feu qu'il m'a été possible, afin de sçavoir si l'Ambre-Gris déposeroit une Matiére Saline, ou une Substance Terreuse; mais il n'est rien resté de sensible. J'ai simplement trouvé une Poudre à peine visible, & j'ai appris que par un feu violent & continué l'on peut distiller totalement l'Ambre-Gris; du reste j'ai retiré de l'Eau, de l'Huile & du Sel. D'un Gros d'Ambre-Gris, j'ai eu $2\frac{1}{2}$ Scrupules d'Huile, 5 grains d'Eau, 2 grains de Sel, & environ 2 grains de Poudre. Les 2 grains qui manquent pour achever le poids du Gros, se sont perdus en partie contre les parois des Vaisseaux, & en partie sous la forme de

(*a*) *Ephemerides Nat. Curios. Dec.* II *Ann.* I *p.* 405.

Va.

Vapeurs. L'Huile & le Sel font la base principale du Mixte, & elles ressemblent parfaitement à l'Huile & au Sel volatile de Succin; on n'y peut découvrir aucune différence. L'Ambre-Gris ne contient donc point de Volatile Urineux. La proportion des Parties qui forment ce Composé me donne lieu de remarquer que très-peu de Sel & de Matiére Terreuse, est capable de condenser, d'affermir, d'unir, de lier, de sécher même une grande quantité de parties Huileuses. Cette Observation regarde également le Succin, & sert très-bien à confirmer l'affinité de l'Ambre-Gris & de l'Ambre-Jaune. J'ajoûterai simplement que dans toutes les espéces d'Ambre, il n'est pas possible de séparer entiérement la Matiére Saline, parce qu'il en faut très-peu pour une grande quantité d'Huile.

Comme les principales vertus de l'Ambre-Gris consistent dans la délicatesse & la force de son odeur, on ne s'en sert depuis très-long-tems que pour ce qui doit avoir une odeur gracieuse, pour les Baumes, par exemple, pour les Poudres Sternutatoires, pour les Poudres qui servent à nétoyer les Dents, pour les Electuaries qui servent aux Dents, pour la Poudre des Cheveux, pour les Savonnettes, pour le Linge, pour les Habits, & pour d'autres usages moins utiles que délicats. En Médecine autrefois l'on attribuoit à l'Ambre-Gris plusieurs qualités, on lui supposoit de grandes vertus pour animer les forces, pour les rétablir, pour soutenir les nerfs, pour prévenir l'apoplexie, & dans les Boutiques de Pharmacie on en faisoit beaucoup plus de Préparations & de Compositions qu'aujourd'hui; mais ces Compositions étoient plutôt Galéniques que Chimiques, & communément on l'ordonnoit en Poudre. Je n'entrerai point ici dans le détail de toutes ces Compositions, je ne parlerai que d'une seule Préparation, qui est encore fort en usage, sçavoir, l'*Essence simple d'Ambre-Gris*. Elle consiste uniquement dans la dissolution de l'Ambre-Gris par un Menstrue. Cette Préparation va me donner lieu de rapporter quelques Observations que j'ai faites sur la dissolution de l'Ambre-Gris, & qui ne se trouvent nulle part.

Jusques à présent l'on a paru persuadé, & l'on a regardé même comme une chose démontrée, que l'Esprit de Vin rectifié ne dissout point l'Ambre-Gris. Les Auteurs se sont fondés sur ce que l'Ambre-Gris n'est ni une Matiére Végétale, ni une Matiére Animale, ni une Résine, ni un Corps Huileux gras ou Résineux, mais que c'est un Minéral Bitumineux. Ils ont cru que l'Esprit de Vin rectifié n'avoit sur un pareil Composé que très-peu d'action, qu'il n'étoit point en état de le dissoudre, & qu'il agissoit dessus l'Ambre-Gris de même que sur l'Asphalte, le Succin, & les autres Mixtes Bitumineux dont il ne peut faire qu'une légere teinture, & qu'il ne dissout jammais parfaitement.

Le

Le sçavant Docteur *Hoffman* (*a*) Professeur de Chimie à *Hale*, & digne Membre de cette illustre Société, dit quelque part, „ Tous „ les Corps Résineux se dissolvent facilement dans un Esprit de Vin „ extrêmement rectifié, & on en fait l'Extrait sans peine; *mais il* „ *en faut excepter l'Ambre-Gris qui ne peut se dissoudre que très-dif-* „ *ficilement dans un pareil Esprit de Vin*. Nous observons de même „ que les Corps inflammables qui naissent dans les entrailles de la „ Terre, comme le Succin, le Bitume de Judée, le Charbon de Ter- „ re ne se dissolvent & ne se mêlent que très-difficilement avec une „ Liqueur spiritueuse: aussi souscrivons-nous volontiers au sentiment „ de ceux qui croient que l'Ambre-Gris est une espéce de Bitume „ formée dans la Terre, &c. La dissolution de l'Ambre-Gris est si „ difficile, que l'on n'en trouve point dans les Boutiques de véri- „ tables dissolutions; le plus souvent on le prépare avec le Musc, „ avec la Civette, avec l'Huile essentielle de Canelle & autres; „ on a une Essence d'une odeur fort gracieuse, qui peut être de „ quelque utilité, & qui ne manque pas de vertus, mais qui tient „ très-peu de l'Ambre-Gris. „

Ce Passage du Docteur *Hoffman* contient tout ce que l'on sçait communément de la dissolution de l'Ambre-Gris par l'Esprit de Vin, & personne n'a encore pu le contredire avec raison, puisque jusqu'ici l'on a regardé la dissolution complette de l'Ambre-Gris dans l'Esprit de Vin le plus rectifié, non seulement comme très-difficile mais même comme presque impossible. Depuis quelque tems j'ai trouvé par ma propre Expérience le contraire, j'ai découvert qu'il étoit possible de dissoudre l'Ambre-Gris, & qu'on pouvoit même le dissoudre facilement; ainsi j'espére que cette Observation (dont mon Protecteur le Docteur *Hoffman* & d'autres personnes ausquelles je l'ai communiquée, m'ont paruës satisfaites) sera bien reçuë de la Société Royale, qui a coûtume de regarder d'un œil favorable tout ce qui peut instruire & apprendre quelque chose de nouveau. Je me flatte même que cette illustre Compagnie voudra bien prendre part au plaisir que me donnent des Découvertes de cette nature, puisque ce sont les fruits d'une petite branche dont elle est le tronc.

La dissolution de l'Ambre-Gris dans l'Esprit de Vin le plus rectifié ne consiste point dans un tour de main; ce n'est pas non plus un secret bien merveilleux, comme plusieurs se le sont imaginé, que de faire de bonne Essence d'Ambre-Gris: il ne s'agit que d'une petite attention à laquelle je ne crois pas que l'on ait pensé jusqu'ici. Prenez de bon Esprit de Vin très-rectifié, passé sur le Tartre (quoiqu'absolument parlant, l'Esprit de Vin simple bien rectifié,

(*a*) Hoffmanni *Observ. Physic. Chymic. select. lib.* 1 *Obs.* xviii *p.* 67 &c.

sans

ſans être Tartariſé, faſſe le même effet) mettez-y un douziéme d'Ambre-Gris naturel & rompu en petits morceaux, ne laiſſez pas ce mélange à une digeſtion lente, expoſez-le tout d'abord à un feu gradué juſqu'à ce que l'Eſprit de Vin commence à bouillir. Voilà tout le miſtére, & vous verrez que l'Ambre-Gris ſe diſſoudra entiérement. J'ai toujours diſſous 2 dragmes d'Ambre-Gris dans une once d'Eſprit de Vin, je n'ai trouvé au fond du Vaiſſeau d'autre Réſidu que des Matiéres Terreuſes ou des saletés unies à l'Ambre-Gris, mais qui n'en faiſoient point partie, & le plus ſouvent ce Réſidu n'alloit pas à un ou deux grains; tout l'Ambre-Gris étoit diſſous. On peut faire ſur le champ cette Expérience, il n'y a qu'à mettre de l'Eſprit de Vin & de l'Ambre-Gris dans un Vaiſſeau de Verre, ſans le remplir tout-à-fait, & ne le fermer que légerement, de peur qu'il ne ſe briſe; on expoſera enſuite ce Vaiſſeau ſur les charbons ardens, ou à la flamme d'une Chandelle, & dès que l'Eſprit de Vin bouillira, on verra l'Expérience réuſſir. Si pour diſſoudre l'Ambre-Gris, l'on ſe ſert d'un Eſprit inflammable Huileux (ſoit que cet Eſprit ait paſſé ſur un Végétal Huileux, ſoit que ce ſoit un Eſprit de Vin très-rectifié & chargé pendant la diſtillation d'une Huile eſſentielle) la diſſolution de l'Ambre-Gris ſe fera beaucoup plus promtement, mais l'Eſprit de Vin ſimple très-rectifié l'emportera toujours ſur les autres Eſprits, ſur l'Eſprit de Roſe, &c. à moins que ces Eſprits ne ſoient très-chargés de particules Huileuſes.

Il eſt bon de faire les Obſervations ſuivantes.

1. Si l'on ſe ſert d'un Eſprit de Vin très-rectifié, ſimple, ſans alkali, ou d'une teinture de Sel de Tartre, l'Ambre-Gris ſe diſſout entiérement, mais cette diſſolution, ou, comme on l'appelle ordinairement, cette Eſſence d'Ambre-Gris, la plûpart du temps, n'eſt pas d'un rouge aſſez foncé.

2. Ce qui reſte au fond du Vaiſſeau après la diſſolution de l'Ambre-Gris, n'occupe qu'un très-petit volume; à peine même ſe précipite-t-il un peu d'Ambre-Gris qui ne ſoit pas diſſous; car quand on vient à filtrer la diſſolution, à faire ſécher & à peſer ce qui demeure ſur le filtre, on ne trouve (ſi l'on s'eſt ſervi d'Ambre-Gris naturel) que quelques Atomes d'une pouſſiere très-fine, ou d'une terre très-légere.

3. Si l'Eſprit de Vin n'a point été ſuffiſamment déflegmé, ou que l'on n'ait pas donné au mélange un dégré de feu ſuffiſant, il ne ſe fait aucune diſſolution, ou l'on a tout au plus un Extrait.

4. Quand l'Eſprit de Vin dont on ſe ſert pour diſſoudre l'Ambre-Gris, eſt ſimplement de l'Eſprit de Vin Tartariſé, & que ce n'eſt point une teinture de Tartre, la diſſolution de l'Ambre-Gris eſt plus prompte & plus foncée.

Ces

Ces quatre circonstances réunies donnent lieu naturellement aux conséquences & aux explications suivantes.

1. Comme l'on demande à l'Essence d'Ambre-Gris une couleur foncée; beaucoup de Chimistes peuvent avoir entiérement dissous l'Ambre-Gris par l'Esprit de Vin, sans s'en être apperçus, parce que la teinture n'avoit point la couleur qu'ils désiroient.

2. Ils s'en seront d'autant moins apperçus, qu'ils auront vu dans le Vaisseau un Résidu fort abondant. Dans le commencement que je fis cette Observation, j'en fus moi-même frappé, je crus d'abord qu'il ne s'étoit pas fait de dissolution, ou qu'il ne s'en étoit fait qu'une très-légere; mais quand j'eus séché, & pesé les feces, je vis qu'il restoit trés-peu de chose, je trouvai simplement une Poudre légere, qui n'appartenoit point à l'Ambre, & qui ne devoit par conséquent point se dissoudre.

3. Si cette dissolution ne réussit point de la maniére dont je viens de le dire, il faut, ou que l'Esprit de Vin n'ait pas été suffisamment rectifié, ou (si c'est de l'Esprit de Vin bien rectifié) que l'on n'ait pas donné à la dissolution une chaleur suffisante; car la plûpart des Auteurs disent, que l'Ambre-Gris à cause de son odeur n'a besoin que d'un dégré mediocre de chaleur; ils ont même cru que si l'on faisoit digérer trop fortement l'Ambre-Gris, ou si on l'exposoit à un trop grand feu, la meilleure partie, & la partie la plus subtile s'exhaleroit: dans le fond il ne faut pas donner à toutes les espécés d'Ambre-Gris ce dégré violent de feu; à une chaleur plus moderée, la dissolution s'en fait également bien.

4. Si l'on n'a employé pour dissoudre l'Ambre-Gris qu'un dissolvant tout seul sans nulle addition, & qu'à la fin de l'Opération l'on ait eu une Essence d'un rouge foncé; il faut nécessairement que ce dissolvant ait été un Esprit Tartarisé par infusion (ou plutôt une teinture de Tartre) Alors la couleur de la teinture ne vient point de l'Ambre, mais du Sel Alkali fixe, qui est exalté par les parties Huileuses de l'Ambre-Gris: pour s'assurer de cette Expérience, il n'y a qu'à faire digérer de l'Esprit de Vin Huileux très-rectifié avec du Sel de Tartre, & l'on en retirera une teinture rouge, nommée *Teinture de Tartre*. Si l'Esprit de Vin n'est pas Huileux, la teinture de Tartre ne sera pas si belle, elle pourra même n'avoir pas de couleur, ou sa couleur tirera à peine sur la Jaune, & pour peu que l'on y verse une ou deux goûtes d'une Huile Essentielle, par exemple, d'Huile d'Anis, dans le moment la teinture se chargera, & prendra une couleur foncée.

Il s'ensuit par conséquent, 1. que si l'Ambre-Gris est dissous avec un Esprit de Vin pur très-rectifié, ou avec un Esprit de Vin passé simplement sur le Tartre, l'on aura une dissolution complette, qui

ne

ne sera point colorée: 2. Si on opére suivant le même procedé & sur le même Ambre-Gris, mais avec de l'Esprit de Vin Tartarisé par infusion, non seulement on parviendra à dissoudre l'Ambre-Gris, mais l'on aura encore une dissolution foncée. Donc la couleur de cette dissolution dépend principalement du Sel de Tartre qui est ici plus en substance; ainsi cette teinture d'Ambre-Gris pourroit, à cause de sa couleur, passer pour une teinture de Tartre. 3. Puisque la couleur de cette dissolution paroît plus foncée que celle de la teinture de Tartre, les parties Huileuses de l'Ambre-Gris doivent avoir contribué à en augmenter les nuances, de même que le feroient quelques goutes d'une Huile essentielle versées sur une teinture de Tartre, où il n'entreroit point d'Ambre-Gris. 4. On pourra dissoudre l'Ambre-Gris, on pourra même en faire une excellente Essence en se servant de l'Esprit de Roses Alkalisé, (soit qu'on l'ait fait fermenter avec les Roses, soit qu'on l'ait fait simplement passer à plusieurs reprises sur les Roses;) mais l'on n'en doit pas conclure que l'Esprit de Roses soit le seul dissolvant de l'Ambre-Gris, ou qu'il en soit le dissolvant véritable & approprié; car il ne se fait ici rien de plus, que ce que j'ai déja dit, puisque l'Esprit de Roses Alkalisé renferme un peu de Sel Alkali; & qu'il renferme quelques parties Huileuses; par conséquent cét Esprit doit faire une teinture toute semblable à celle du Sel de Tartre uni à l'Esprit de Vin Huileux, sans Ambre & sans Roses: l'Ambre-Gris en ce cas se dissout de même qu'il se dissout dans un autre Esprit de Vin Tartarisé, ou dans l'Esprit de Vin simple très-rectifié, sans Sel de Tartre.

Il n'est point étonnant que l'Essence ou la dissolution d'Ambre-Gris, faite comme il faut avec de l'Esprit de Roses, ait une odeur beaucoup plus forte & plus gracieuse, que les Essences préparées avec l'Esprit de Vin ordinaire; car 1. l'Esprit de Roses a une odeur forte & gracieuse, & l'Esprit de Vin n'a que très-peu d'odeur, à peine même en a-t-il. 2. On sçait que l'Ambre-Gris par lui-même n'a point une odeur bien décidée, mais qu'il est toujours prêt à se charger des odeurs fortes, avec lesquelles il est mêlé; il lui faut une odeur étrangere pour reveiller & pour développer son odeur aromatique, & c'est ce qui arrive dans la dissolution par l'Esprit de Rose; par conséquent, il est tout naturel que ce mélange, ou cette dissolution ait une odeur beaucoup plus agréable & plus flatteuse, que celle qui est préparée avec l'Esprit de Vin simple.

Par conséquent il vaudroit mieux préparer l'Essence d'Ambre-Gris avec l'Esprit de Roses Alkalisé, à cause que l'odeur en est plus exaltée; mais comme il se trouve beaucoup de personnes, qui ne

peuvent pas ſupporter l'odeur & le goût de Roſes, on doit avoir auſſi dans les Boutiques de Pharmacie, l'Eſſence d'Ambre-Gris pure, c'eſt-à-dire, l'Eſſence préparée avec l'Eſprit de Vin très-rectifié & Alkaliſé. Pour que la teinture d'Ambre-Gris ſoit ſuffiſamment forte, pour que la diſſolution s'en faſſe beaucoup plus promptement, & que la couleur n'en ſoit pas trop foncée, il faut alkaliſer doublement le Menſtrue ou l'Eſprit de Vin; on aura ſoin d'abord de préparer de bon Eſprit de Vin Tartariſé par extrait, ou bien de diſtiller pluſieurs fois ſur un Sel Alkali fixe, de l'Eſprit de Vin très-rectifié; on verſera enſuite ſur cette liqueur déja Alkaliſée, un Sel Alkali fixe, bien pur & bien calciné, on laiſſera le tout en digeſtion pendant quelque tems; on décantera après la liqueur, & on ſe ſervira de ce Menſtrue pour faire l'Eſſence ou la diſſolution de l'Ambre-Gris: cette Liqueur ſera auſſi propre pour la diſſolution de l'Ambre, que l'Eſprit de Roſes le meilleur & le plus précieux, & même ſi l'Eſprit de Roſes n'étoit point Tartariſé ou Alkaliſé, cette Liqueur conviendroit peut-être beaucoup mieux.

Je me ſouviens que le célébre Docteur *Ettmüller* (a) a écrit quelque part que l'Ambre-Gris fermentoit avec les Roſes, & que l'on en pouvoit faire un Eſprit de Roſes Ambré, préférable de beaucoup aux Perles pour ſa vertu alexitere & confortative; mais comme l'eau, le diſſolvant ordinaire des Corps que l'on met en fermentation, ne peut point agir ſur l'Ambre-Gris, & que l'Ambre-Gris ſeul ne peut nullement fermenter avec les Roſes, je crois qu'il y a, dans l'endroit que je viens de citer, une faute d'impreſſion, ou bien qu'*Ettmüller* avoit peut-être mal entendu, lorſque quelqu'un lui avoit dit, qu'avec l'Eſprit de Roſes bien fermenté & rectifié, & avec l'Ambre-Gris, on pouvoit faire un Eſprit Ambré agréable.

Je ne doute point que l'Eſprit de Roſes tout ſeul ſans Ambre, ne mérite d'être préféré aux Perles; mais ſi j'eſtime l'un plus que l'autre, ce n'eſt que pour l'odeur: quant à la vertu analeptique, je crois que les Perles l'emportent de beaucoup ſur les yeux d'Ecreviſces, & ſur les Ecailles d'Huitres les mieux préparées. Ceci n'eſt dit qu'en paſſant.

Maintenant il ne me reſte plus qu'à prouver & à démontrer qu'un Eſprit inflammable huileux excite & accelére la diſſolution de l'Ambre-Gris. La choſe parle aux yeux, ainſi il eſt facile de s'en aſſurer: que l'on prenne de l'Eſprit inflammable très-rectifié, que l'on jette dedans de petits morceaux d'Ambre-Gris; & ſi l'on voit qu'ils ne s'affaiſſent point, que l'on verſe ſeulement quelques petites gouttes d'une Huile eſſentielle diſtillée qui ſoit bien pure, & qui ne ſoit

(a) *Mich.* Ettmulleri *Opera Pharmac. Chymic. in Schrodero dilucid. p.* 79.

pas

pas sophistiquée avec une Huile tirée par expression ; pour lors on verra en tout très-peu de tems ce que j'ai dit. Il ne faut pas remonter bien haut pour en chercher la raison ; c'est que ces mêmes Huiles dissolvent l'Ambre-Gris, j'en ai fait l'expérience, non seulement avec différentes Huiles essentielles aromatiques, comme l'Huile de Lavande, l'Huile de Mente, & autres semblables, mais encore avec l'Huile de Citron, avec l'Huile de Cedra (*Olio di Cedro*) faite en Italie, avec l'Huile de Therebentine Résineuse, avec une Huile Bitumineuse de la même famille, sçavoir l'Huile de Succin rectifiée, & toutes ces Huiles ont dissout à merveille l'Ambre-Gris : les Huiles tirées par expression au contraire, comme l'Huile d'Amandes douces, n'en ont pas pu faire le moindre extrait. L'on voit par là, combien la préparation de l'Ambre-Gris donnée par (a) *Schröder*, qui conseille de mettre d'abord l'Ambre-Gris en digestion avec l'Huile d'Amandes douces, d'en faire ensuite l'expression & de passer sur l'expression de l'Esprit de Vin rectifié, combien, dis-je, cette préparation est absurde, & combien elle est propre plutôt à empêcher la dissolution de l'Ambre-Gris, qu'à l'exciter.

J'ai essayé aussi de dissoudre l'Ambre-Gris avec des Esprits dulcifiés, tant Acides qu'Alkalis : j'ai mis en infusion, j'ai mis en digestion de l'Ambre-Gris avec de l'Esprit de Vitriol dulcifié, avec de l'Esprit de Nitre dulcifié, avec de l'Esprit de Sel dulcifié ; je l'ai fait digérer pareillement avec des Esprits Alkalis dulcifiés, par exemple, avec de l'Esprit d'Urine dulcifié, (autrement nommé, Esprit de Sel Ammoniac huileux, préparé avec la Chaux vive) & avec du Sel de Tartre préparé. Ces Sels n'ont fait qu'un très-foible extrait de l'Ambre-Gris, à peine ont-ils voulu mordre dessus & en dissoudre un peu. L'infusion de l'Esprit de Vitriol dulcifié m'a donné lieu de faire une Observation assez jolie ; j'ai remarqué que cet Esprit avec le peu de matiére qu'il avoit extraite de l'Ambre-Gris, déposoit contre les parois du verre dans le quel étoit renfermée l'infusion, de petits Grains Salins.

Je n'ai plus enfin qu'un mot à dire de cette matiére blanche, qui se congele comme de la graisse, & qui a coûtume de se séparer de la dissolution ou de l'Essence d'Ambri-Gris, & de se précipiter. M. *Lemery* croit que c'est de la Cire, & il se sert même de cette preuve pour montrer d'une maniere sensible & palpable que l'Ambre-Gris n'est autre chose que de la Cire préparée par des Abeilles ; mais cet habile Homme en cela s'est totalement écarté de la vérité.

Quant à cette Matiére qui se précipite, j'ai observé,

1. Qu'elle ne se précipite pas toujours ; & que quand elle se précipite, ce n'est point avec la même promptitude.

(a) *Pharmacop. Medico-Chymica. Lib. 3. Cap. 29. p. 502 edit. Witzel 1677.*

2. Je suis venu à bout d'en connoître la nature.

1. Pour que cette Matiére blanche se sépare, il faut trois circonstances; il n'est pas nécessaire que toutes les trois soient réunies ensemble, mais une des trois est du moins absolument nécessaire: car ou (1) l'Essence a été laissée dans un Vase de Verre qui n'a pas été entiérement rempli, dont un tiers, une moitié, &c. est restée vuide; ou (2) le Verre n'a pas été bouché exactement, ce qui a donné lieu à l'Esprit le plus subtile de s'exhaler peu à peu, & a obligé par conséquent une partie de l'Ambre-Gris dissout de se précipiter; ou enfin (3) la dissolution est demeurée sur des particules d'Ambre-Gris qui n'avoient point été dissoutes d'abord. En effet, si l'on décante la dissolution de dessus le marc, que l'on ne la mette dans un Verre, qu'après avoir bien rempli ce Verre, l'on le ferme exactement, & que l'on empêche qu'il s'exhale, ou qu'il transpire de la Bouteille quelque chose, il ne se fera aucun précipité, & on n'appercevra point cette matiére blanchâtre. L'évaporation d'un Esprit très-subtile est donc la véritable cause de cette précipitation. Cet Esprit en s'enfuyant abandonne la partie de l'Ambre-Gris, qu'il tenoit suspenduë.

2. Cette Matiére blanchâtre que M. *Lemery* a prise pour de la Cire, n'est autre chose que de l'Ambre dépuré & parfait; il est facile de le prouver, parce que l'Esprit de Vin très-rectifié, ou tout autre dissolvant propre à dissoudre l'Ambre-Gris, dissout entiérement cette Matiére, si l'on la met aux mêmes épreuves que l'Ambre-Gris. En faisant cette Expérience avec de l'Esprit de Vin très-rectifié & de la Cire, cet Esprit de Vin dissoudroit-il facilement la Cire? la pénétreroit-il? se mêleroit-il ainsi avec elle? Je passe bien d'autres détails.

Je pourrois encore m'étendre beaucoup sur les Essences d'Ambre-Gris composées, & sur les autres préparations de l'Ambre-Gris, mais ce Mémoire est devenu beaucoup plus long que je ne l'avois cru dans le commencement; d'ailleurs ces Recherches n'appartiennent point au but que je me suis proposé. Je finirai donc ici, & je déclare que je recevrai avec grand plaisir des connoissances plus satisfaisantes, plus sûres, & plus démonstratives touchant l'origine, la nature, & la composition de l'Ambre-Gris, si on veut bien m'en communiquer.

A *Berlin* ce 15 Octobre 1729

Gaspar Neumann, Docteur en Médecine, Professeur de Chimie, de la Société Royale de *Londres*, de la Société Royale de *Berlin*, & de l'Académie des Curieux de la Nature.

EX-

EXPOSITION

Des Expériences sur l'Ambre-Gris faites par ordre de la Société, par M. Jean Browne, *& Ambroise-Godefroi* Hanckewitz, *Membres de la Société Royale, avec la Défense de M.* Neumann, *de la Société Royale, pour justifier ses Expériences.*

ON a chargé Mss. *Browne* & Godefroi *Hanckewitz* très-habiles Chimistes, & Membres de la Société Royale, de répéter l'Opération de M. *Neumann*, Membre de la Société Royale, & Professeur de Chimie, sur l'Ambre-Gris.

M. *Browne* croyant qu'une Dragme d'Ambre-Gris ne suffisoit point pour l'Expérience, en mit une once & demie avec du Bol blanc très-sec, dont il a coûtume de se servir pour tirer le Sel du Succin, il fit pulvériser ce mélange, & l'exposa dans la Cornuë à un feu gradué. Il parut d'abord un phlegme clair comme l'eau la plus pure, ensuite il monta un Esprit d'une couleur foncée comme de la Biere, puis il vint une Huile beaucoup plus brune, & lorsque le feu fut le plus vif, on retira un Baume noir & épais. L'Huile & le Baume avoient, à l'odeur près, un grand rapport avec l'Huile & le Baume de Succin; mais on ne put point absolument en tirer de Sel Acide Volatil comme de Succin, & l'Esprit d'Ambre-Gris ne fermenta pas avec les Alkalis comme le fait l'Esprit de Succin qui regorge de Sel Acide. Or c'est cet Acide Volatile qui est le caractere particulier du Succin. Le Résidu ou *Caput mortuum* de la distillation du Succin est dur & noir comme le Jayet. De l'Ambre-Gris au contraire il ne resta que le Bol sous la forme d'une Poudre noirâtre. M. *Browne* n'ayant retiré dans toute cette Opération ni Sel Acide, ni Sel Volatile, n'ose déterminer si l'Ambre-Gris est une Matiére Animale ou non; il remarque que tout le parfum & l'odeur de l'Ambre-Gris s'exhale au moindre feu.

M. *Godfrey* a d'abord distillé dans une Cornuë deux onces d'Ambre-Gris, mêlées avec quatre onces de Sable blanc très-pur, & ensuite il en a distillé deux autres onces. Dans chaque Opération, il a retiré une Huile limpide & un *Caput mortuum* Bitumineux. L'Huile rectifiée toute seule a donné un phlegme d'un goût aigrelet comme du Vinaigre foible, & assez agréable, & il a monté ensuite une Huile limpide, balsamique, bitumineuse, semblable au Petrole. M. *Godfrey* a distillé pour la troisiéme fois une demi-once d'Ambre-Gris seul, sans aucune addition: avec un feu assez modéré il a retiré les mêmes principes. Après avoir poussé au sec la distillation de l'Ambre-Gris, il a donné au Résidu le feu le plus vif, & il est resté à

la

la fin de l'Opération trois grains d'une Terre blanche Saline, fermentant un peu avec les Acides, & se résolvant en liqueur par *deliquium* à l'humidité de l'air. M. *Godfrey* n'ayant pu absolument retirer du Charbon ou *Caput mortuum* des deux prémiéres Opérations ni Sel Volatile, ni Phosphore, prononce avec certitude que l'Ambre-Gris n'est point une Matiére Animale, ou un Excrément Animal, parce que les Excrémens de tous les Animaux connus donnent du Phosphore. (*Transf. Phil.* N. 428) & il conclud que l'Ambre-Gris est un Bitume qui approche beaucoup du Succin, mais que ce n'est point du véritable Succin, d'abord qu'il ne donne point de Sel Acide Volatil comme le Succin.

M. *Godfrey* a de nouveau répété cette Expérience avec parties égales d'Ambre-Gris & de Verre pulverisé, parce qu'on pouvoit soupçonner que dans le Sable il étoit resté un peu de Terre Alkaline, & que cette Alkali avoit absorbé l'Acide de l'Ambre-Gris. L'Opération a fourni les mêmes principes; le Phlegme avoit un goût de Sel Neutre, & en tenoit point de l'Acide. Après avoir donné à la Cornuë un feu de fonte, on trouva le *Caput mortuum* Bitumineux, séparé de la Masse de Verre, & placé dessus comme un Charbon noir, & la face interne de la Cornuë jusqu'au col étoit revétuë de fleurs & de floccons noirs très-déliés & brillans, formés par cette Matiére Bitumineuse.

Il est facile de concilier ces Expériences en regardant l'Ambre-Gris, de même que les Minéraux, comme un mélange de différentes Substances, & ne le prenant pas pour un Corps simple. Quel est le Morceau de Métal qui contienne dans toutes ses parties la même quantité de Métal pur? Il n'est donc pas étonnant que différens petits morceaux d'Ambre-Gris ne fournissent pas la même proportion de Sel Acide. Dans une distillation M. *Godfrey* a retiré du Phlegme aigrelet, preuve qu'il y avoit un Sel Acide; dans une autre distillation le Phlegme a eu la saveur d'un Sel Neutre; le morceau analisé par M. *Neumann* a rendu plus de Sel Acide que les autre morceaux; d'ailleurs plus un Sel est embarrassé dans une Huile, plus il est difficile de l'en séparer. M. *Neumann* rappelle à cette occasion, dans une Lettre qu'il a écrite à M. *Godfrey*, des Expériences sur la Chaux Vive, & il remarque que ces Expériences avoient réussi différemment en Angleterre & en France, & que sur cela un Chimiste François en avoit conclu que les Expériences d'Angleterre étoient fausses. M. *Neumann* déclare dans d'autres Lettres à M. *Sloane*, qu'il ne prétend point que l'Ambre-Gris soit du véritable Succin, mais seulement qu'il est de la Classe des Succins, ou, ce qui est la même chose, un Bitume approchant du Succin, & que les Anciens ont dans le même sens appellé le Succin, Ambre-Jaune, & l'Ambre-Gris, Ambre

bre

bre odoriférant. Il ajoûte encore qu'il est certain de l'existence du Sel Acide Volatile, & qu'il en a retiré un ou deux grains qui se sont dissous dans l'eau comme les Sels, qui ont teint en Rouge comme les Acides, le Sirop de Violetes, & qui sont montés pendant la distillation sous une forme Volatile.

MÉMOIRE

Sur la maniere dont M. Thomas Godfrey *a perfectionné le Quartier Anglois de* Davis, *& sur l'application de ses Corrections à l'Arbalestrille.*

Par M. Jacques LOGAN.

J'Ai appris que la Société Royale a examiné l'Hiver dernier les changemens que M. Thomas *Godfrey* de ce lieu juge à propos de faire aux Instrumens en usage dans la Marine, & les moyens qu'il indique pour prendre la Hauteur du Soleil sur Mer avec plus de facilité & de commodité. En même tems j'ai sçu que plusieurs personnes avoient désiré que les vuës de M. *Godfrey* fussent exposées d'une maniére plus claire & plus détaillée. Comme j'ai ici la commodité de connoître à fond les pensées de l'Auteur sur cette Matiére, & que je suis persuadé que dans plusieurs occasions son Instrument (s'il est mis en usage) peut être extrêmement utile pour la Navigation, j'ai cru devoir le décrire avec plus de soin & d'exactitude que ne l'a décrit l'Auteur lui-même, & faire sentir les avantages que l'on en peut retirer. Si cet Instrument mérite l'approbation de la Compagnie, aux lumiéres de laquelle je soumets ce Mémoire, il y a tout lieu d'espérer que l'Auteur sera encouragé, & que le Public aura de la confiance & de l'estime pour son travail. Disons un mot maintenant de l'origine des recherches de l'Auteur, avant que d'en venir à la description & aux avantages de l'Instrument.

M. Thomas *Godrey* ayant surmonté les plus grandes difficultés pour s'instruire lui-même, (ainsi que je l'ai observé dans ma prémiere Lettre à M. *Halley*, à l'occasion de l'Instrument à Réflexion du même Auteur,) des principes de l'Astronomie, de l'Optique & de toutes les autres parties des Mathématiques, s'attacha à l'examen des Instrumens en usage dans la Navigation; il fut bientôt convaincu que de la connoissance de la Latitude & de la Longitude du lieu où se trouve un Vaisseau, dépendent sans cesse la vie de 100 Sujets utiles,

& la

& la charge du Bâtiment; il se persuada que la Nature n'avoit point refusé des Méthodes certaines & faciles pour trouver la Latitude, & que tout dépendoit de la maniére dont les Observations étoient faites. Enfin il vit qu'avec le Quartier de *Davis* (Instrument généralement en usage parmi les Navigateurs *Anglois*, & rarement chez les Etrangers) l'Observateur devoit faire coïncider exactement l'ombre de la lumiere du Soleil, & les rayons de l'Horizon sur la fente de la Pinnule Horizontale, qui est au centre de l'Instrument. M. *Godfrey* ne disconvient pas que cela ne soit d'une facile exécution dans un temps modéré, lorsque le Ciel est clair, lorsque la Mer est calme, & quand le Soleil n'est pas trop élevé, mais dans d'autres cas il faut beaucoup plus d'exactitude, & beaucoup plus de temps que l'on ne peut en donner. Dans les Latitudes d'Europe ou dans celles qui sont plus proches du Tropique du Nord, quand le Soleil est dans les Signes Méridionaux & près du Méridien, il ne s'éleve & ne s'abaisse que lentement; mais dans les Voyages aux Indes Orientales & Occidentales que l'on fait si fréquemment, & sur tout dans le Voyage des Indes Occidentales, il arrive souvent & plusieurs jours de suite, que quand le Soleil est parvenu au Zénith, ou près du Zénith à Midi il s'éleve & s'abaisse, s'il a de la déclinaison, plus promptement que lorsqu'il est à l'Horizon. Car ceux qui entendent la Sphere, sçavent bien que quand le Soleil par son mouvement diurne est arrivé au Zénith, il parcourt un degré tout entier ou 60' dans l'espace de 4' de temps. Ainsi l'Observateur n'a dans ce cas qu'une minute pour en prendre 15 de la véritable Latitude de l'Astre, tandis qu'à une Hauteur moyenne, comme à 45° le Soleil à Midi employe plus de 5 minutes & demie de temps à parcourir une simple minute d'espace. La différence entre ces deux cas est un peu plus que 80 à 1 & cependant il n'y a peut-être point de Voyage où il faille prendre avec plus de soin la Latitude, que dans ceux des Indes Occidentales: c'est ce qui fait aussi que les Vaisseaux manquent si souvent l'Isle de *Barbades*; & quand ils ont perdu l'avantage du Vent, ils sont obligés de descendre 1000 milles au dessous de la *Jamaïque*, & il leur faut ensuite plusieurs semaines pour remonter contre les Vents réguliers des Tropiques: aussi hésite-t-on communément à entreprendre ce Voyage.

Comme l'on ne peut avoir la Latitude par d'autre Méthode (du moins connue jusqu'à présent) que le par passage du Soleil, ou d'une Etoile au Méridien, il faut que le Ciel, quand on doit observer, ne soit pas couvert, & il arrive très-souvent que le Soleil n'est absolument point visible, ou qu'il ne l'est qu'entre les ouvertures des nuages pendant des intervalles très-courts, ainsi que le sçavent ceux qui ont pratiqué la Mer. Quelquefois encore le temps est ora-

orageux ; & quoique le Soleil ſoit viſible, l'Obſervateur ne peut faire d'Obſervation, parce qu'il ne lui eſt pas poſſible de ſe tenir ſur ſes pieds. Il ſeroit donc très-avantageux d'avoir un Inſtrument, par le moyen duquel on ſaisît (s'il m'eſt permis d'employer cette expreſſion) une Obſervation en beaucoup moins de temps, qu'il n'en faut avec le Quartier ordinaire.

Ce ſont ces Réflexions qui ont engagé M. Thomas *Godfrey* à chercher le moyen de changer la forme du Quartier ordinaire, pour n'être pas obligé de faire coïncider (ce qui rend l'Obſervation très-délicate & très-difficile) les Rayons du Soleil & ceux de l'Horizon, ſur un point ou une ligne particuliere du centre de l'Inſtrument. Il s'eſt ſouvenu que par la 21 Propoſition du 3 Livre des *Eléments d'Euclide* tous les Angles qui ſont dans le même ſegment de cerle, ſont égaux en quelque partie de la circonférence que ſoit le point angulaire, & il a vu en même tems que ſi l'on diviſe un demi cercle, au lieu d'un Quart de cercle, en 90 degrés, ne donnant à deux degrés que la valeur d'un, on produiroit préciſément le même effet. Car pour lors ſi un Arc du même cercle eſt placé à l'extrémité du diamétre de l'Inſtrument, chaque partie de cet Arc oppoſé pouroit également ſervir à recevoir la coïncidence des Rayons dont nous avons parlé ; mais un tel Inſtrument devroit ſurement avoir des incommodités conſidérables. Il ſeroit très-difficile à manier à de grandes Hauteurs, & l'on ne pouroit point faire les Pinnules perpendiculaires aux Rayons, comme elles doivent l'être. M. *Godfrey* a donc pris le parti d'examiner s'il ne ſeroit pas poſſible de placer au centre du Quartier une Courbe, qui pût remplir facilement toutes ſes vuës, ou du moins qui eût une longueur ſuffiſante pour la coïncidence des Rayons.

En vain chercheroit-on dans la Nature une Courbe qui pût produire cet effet dans une rigueur géometrique, excepté celle qui auroit un ſeul & même point pour centre de différens Cercles, qui ne ſeroient point concentriques. Il eſt certain que chaque Arc ſur le Limbe peut avoir un Cercle, qui paſſe par le centre, & qui ſoit le lieu Géométrique de l'Angle formé par l'Arc qu'il rencontre ; mais pour lors chaque Arc aura un lieu différent, comme dans la Figure prémiere (*Planche* 5). Suppoſé ABC le Quart de Cercle, & AB, EF, GH, les Arcs de ce Quart de Cercle ; les Cercles qui paſſeront par deux de ces Arcs reſpectivement, & par le centre C, comme troiſiéme point, ſeront ſurement autant de lieux Géométriques : car chaques deux points ſeront dans un ſegment de leur propre Cercle, & en même tems ſur le ſegment du Quart de Cercle ; par conſéquent, ſuivant la 21 Propoſition du troiſiéme Livre des *Eléments d'Euclide* déja citée, les Angles qui ſont ſur ces prémiers ſegmens, ſeront égaux chacun à la circonférence de leurs Cercles reſpectifs,

 & leur

& leur Rayon sera toujours égal à la moitié de la secante de la moitié de l'Arc sur le Quart de Cercle. Car dans le Cercle CEDF (par exemple) l'Angle CED est droit, parce qu'il est dans un demi Cercle; CE est le Rayon du Quart de Cercle; ED est la Tangente de l'Angle DCE égal à la moitié de l'Arc EF & CD est la secante du même Angle égale au diamétre du Cercle CEDF: par conséquent son Rayon est la moitié de cette secante.

L'on voit par cette Figure que dans des Arcs très-petits le Rayon de leur place Circulaire ou Courbure sera la moitié du Rayon du Quart de Cercle, c'est-à-dire, que si ce dernier Rayon est égal à 10, le prémier ne sera que 5. De plus le Rayon pour l'Arc de 90° (le plus grand que l'on puisse employer sur un Quart de Cercle,) sera la racine quarrée de la moitié du Quarré du Rayon = Sinus de 45° = 7.071 & les Arcs au centre formé par ces deux Rayons, seront les Extrêmes dont le terme moyen est 6.0355. Si l'on fait un Arc Circulaire avec ce Rayon, on aura un 20 de sa longueur, c'est-à-dire, dans un Instrument de 20 pouces de Rayon, on aura, de chaque côté du centre, un pouce de long, ce qui fera deux pouces sur le total, pour la coïncidence des Rayons. Cette longueur doit certainement suffire; car l'erreur dans la plus grande variation des Arcs, & à l'extrémité de ces deux pouces, n'ira guéres au delà d'une minute.

Pour déterminer la Courbure ou le Rayon de cet Arc Central, il faut avoir égard encore à autre chose qu'au terme moyen entre les extrêmes du Rayon; car dans de petits Arcs la variation est fort petite, & dans de plus grands elle augmente à proportion, comme on voit dans la Figure 2 (*Planche* 5): La différence entre les Angles ABC & ADC est beaucoup plus grande que la différence entre les Angles EBC & EDC, quoique tous soient soustendus par la même ligne BD; car leurs différences sont les Angles BAD, & BED. Cette inégalité étoit assez considérable pour qu'on en dût tenir compte; c'est pourquoi M. Thomas *Godfrey* les composant toutes les deux, a d'abord pris le rapport de 7 à 11 pour le Rayon de la Courbe au Rayon de l'Instrument, ce qui fait 6.3636 à 10; mais après un nouvel examen, il s'est déterminé pour $6\frac{4}{10}$. Or il est impossible que sur un Instrument de 20 pouces de Rayon, la Courbure de ce Rayon étant d'un pouce de chaque côté du centre ou d'un $\frac{1}{20}$ du Rayon, (quelque étendue que l'on lui suppose), il est impossible, dis-je, que cette Courbure produise dans aucun cas, ainsi que l'a calculé avec soin M. *Godfrey*, une erreur de 57 secondes; cependant tout le monde sçait très-bien que les Navigateurs les plus exacts négligent entiérement la différence d'une minute en latitude.

C'est

C'eſt-là le véritable Rayon de la Courbure pour un Arc de 77° 15 & la variation qui en reſulte eſt preſque auſſi grande à 90 dégrés qu'à tout Arc au deſſous ; car la plus grande au deſſous eſt d'environ 44 dégrés, ce qui vient des différences exprimées dans la derniere Figure, & non pas de celles des Courbures ou places Circulaires. Cependant cette variation de 57 ſecondes n'a lieu que quand l'ombre ou la coïncidence tombe à l'extrémité de la Pinnule horizontale, ou à un pouce entier (dans un Inſtrument de 20 pouces de Rayon) du centre, & ſeulement dans les Hauteurs ou Arcs de 44 ou de 90 dégrés. Pour lors à la diſtance d'un demi pouce du centre, la variation eſt, tout au plus, d'¼, c'eſt-à-dire, 14"; à ¼ de pouce, elle n'eſt pas de 4" & au centre, elle eſt exactement vraie. Par conſéquent, comme on peut faire avec cet Inſtrument, une Obſervation dans le quart du tems que demande ordinairement le Quartier Anglois, ſur lequel il faut que 3 circonſtances ſe trouvent raſſemblées en même tems, je dis qu'il eſt à préſumer à cauſe de la grande importance dont ſont la promtitude & l'exactitude ſur Mer, lorſque les Hauteurs ſont grandes, lorſque la Mer eſt agitée, ou quand le Ciel eſt couvert de Nuages, qu'un Inſtrument, tel que celui que je viens de décrire, méritera d'être préféré à tous les autres Inſtrumens du même genre connus juſqu'ici.

Quelques Maîtres de Vaiſſeaux qui vont de ce Pays aux Indes Occidentales, ont emporté avec eux des Inſtrumens de cette conſtruction, autant bien faits qu'ils peuvent l'être ici, & ils ont trouvé un ſi grand avantage à s'en ſervir, par la facilité & la promptitude de la Manœuvre dans les Latitudes Méridionales, qu'ils abandonnent tous les autres: il n'eſt pas douteux que quand cet Inſtrument ſera plus connu, & qu'il aura mérité l'approbation de la Société Royale, il ne devienne d'un uſage fort étendu.

Il y a déja quatre ans que M. Thomas *Godfrey* a trouvé cette maniere de perfectionner le Quartier Anglois; car la deſcription qu'il en envoya l'Hiver dernier à la Société Royale, & où il dit qu'il a imaginé cet Inſtrument deux ans auparavant, étoit écrite en 1732. Dans la même année 1730 M. *Godfrey*, après s'être ſatisfait ſur cet Inſtrument, travailla beaucoup à un Inſtrument à Réflexion par des Miroirs, également propre pour obſerver la Longitude, & pour prendre des Hauteurs. Quand un des Inſtrumens eut été bien éprouvé par l'Ouvrier, & par ceux auſquels il fut communiqué, on le porta ſur Mer l'Hiver de la même année, on s'en ſervit pour obſerver la Latitude, on le rapporta enſuite avant la fin de Février $173\frac{0}{1}$ & je l'eus entre les mains quelques mois après. Je ſuis d'autant plus fâché de n'en avoir pas fait alors une deſcription exacte qu'il n'étoit connu ici de perſonne; mais il me ſurvint dans ce tems-là des affaires de

 plus

plus grande importance: ce fut même à cause d'un accident qui me donna quelque embarras, qu'il parut en Mai 1732 dans un papier imprimé ici, une idée de cet Instrument, lors que je l'envoyai au Docteur *Halley*, auquel je suis persuadé que cette invention aura paru entiérement neuve. Voilà tout le mérite que j'ai prétendu retirer de ces Instrumens. Je n'en ai jamais espéré d'autre pour la peine que j'ai prise de les décrire. Je souhaite seulement que l'ingénieux Inventeur puisse en être instruit, & que ses talens lui soient réellement avantageux.

Je ne crois pas qu'il soit nécessaire de s'étendre davantage sur l'Instrument que j'ai décrit dans ce Mémoire. J'ajoûterai seulement qu'il vaudroit mieux que l'Arbalestrille eût un Arc de 100 degrés, bien divisé & gradué des deux côtés; que le Rayon portât 20 ou 24 pouces, & que la Courbure au centre fût, de chaque côté, d'$\frac{1}{20}$ du Rayon, c'est-à-dire, d'un dixiéme du Total. Il seroit encore plus avantageux que le Rayon de cette Courbe eût $\frac{64}{100}$ parties du Rayon de l'Instrument, & que le Verre pour la Pinnule Solaire ne fût pas si petit; il faudroit qu'il eût plus d'un chellin d'étenduë, & que son sommet fût placé bien exactement. On devroit encore mettre avec bien du soin, le milieu de la Courbe au centre exactement perpendiculairement à la ligne ou Rayon de 45 degrés. L'Observateur doit prendre garde aussi que les deux Pinnules sur le Limbe soient presque à égales distances de ce degré. Enfin au lieu de deux ouvertures à la Pinnule Horizontale, je crois qu'il est mieux de n'en faire qu'une. Je passe le reste, parce que les Ouvriers sont en état de le remarquer. Je ne sçais même si je ne me suis pas trop arrêté sur ce sujet. Au reste rien ne m'y a déterminé qu'une sincére envie de contribuer à faire valoir une chose qui peut être utile au bien public, & de rendre justice au mérite. Tout ce que je demande, c'est que l'on soit persuadé que je n'ai pas été conduit par d'autres motifs.

A *Philadelphie*, le 28 Juin 1734

J. Logan.

Remarque. Le Rayon du Quartier étant divisé en 20 parties égales, le centre X (*Plan.* 5. *fig.* 3) de la Courbure Horizontale HB doit être de $12\frac{8}{10}$ de ces parties depuis le centre C du Quartier, & la largeur AB ou *gb* de cette Pinnule doit avoir $\frac{1}{10}$ du total du Rayon, c'est-à-dire, un 20 de chaque côté du centre C.

DE

DESCRIPTION

Et Usage d'un Instrument pour prendre la Latitude d'un Lieu à toute heure du jour.

Par M. *Richard* GRAHAM, de la Société Royale.

TOut le monde sçait combien il est nécessaire d'observer la Latitude en Mer, & par conséquent combien il est avantageux d'avoir des occasions fréquentes de l'observer. La pratique ordinaire des Navigateurs est de prendre la Hauteur Méridienne du Soleil ou bien des Etoiles, & leur distance du Zenith Ainsi qu'il fasse très-beau tout le jour, si le Soleil disparoît seulement quelques momens avant & après midi, il faut se passer d'Observation ce jour-là. En 1728 M. *Fatio*, de la Société Royale, proposa une Méthode pour trouver la Latitude en faisant dans le même jour plusieurs Observations du Soleil ou des Etoiles, par cette Méthode l'on peut observer à l'heure que l'on veut sans être assujetti, pourvû que l'on remarque sur une Pendule la distance entre les Observations que l'on fait; mais cette Méthode demande beaucoup de calcul, il faut pour s'en servir très-bien sçavoir la Trigonométrie Spherique, elle n'est donc qu'à la portée des excellens Mathématiciens, & rarement elle doit être d'usage. L'Instrument que je vais décrire, remedie aux mêmes inconveniens que la Méthode de M. *Fatio*, & il a de plus, à ce que je crois, les avantages suivans.

1. Il peut être entendu très-facilement par les Marins.
2. Il marque tout d'un coup la Latitude du Lieu.
3. Il donne sur Mer l'heure du Jour, lorsque d'autres Instrumens ne la peuvent donner.
4. On peut le faire aussi grand, & par conséquent aussi exact qu'on le juge à propos.

Description de l'Instrument.
(Planche 6)

ABC répréſente une partie de l'Hémisphére d'un grand Globe (dont une moitié, & ce qui est au dessous du Tropique du *Cancer* ont été coupés, afin que le Globe tînt moins de place.) La ligne AC qui désigne la moitié de l'Equateur, est divisée par dessus en 12 Heures, & par dessous en 180 degrés, lesquels sont soudivisés en minutes. Le Tropique inférieur ou du *Cancer* DD porte la même division que l'Equateur. EE est un Méridien mobile & gradué, qui tourne sur l'Axe FF. Par le moyen de la Vis H, on assujettit l'Index G sur l'heure que l'on veut. I*i* exprime une branche de Compas

pas circulaire, dont on arrête, suivant la Méthode nommée communément *Division de Nonnius*, le centre I*i* sur le Méridien au degré & à la minute de déclinaison que l'on souhaite. La piece K porte une pointe qui sert à tracer les Arcs, & on l'assujettit également, suivant la Méthode de *Nonnius*, au degré & à la minute que l'on veut. Comme le Méridien est à quelque distance du Globe, on l'arrête par le moyen de la piéce de Cuivre L: cette piéce est encore divisée, selon la Méthode de *Nonnius*, & elle est terminée par une pointe qui descend jusqu'à l'intersection des Arcs. Avec ces différentes piéces, on trouve la distance comprise entre l'Intersection des Arcs & l'Equateur, ou ce qui revient au même, la Latitude. On pourroit aussi représenter les degrés & les minutes par des Diagonales.

Usage de l'Instrument.

PRÉMIERE PROPOSITION.

Ayant deux Observations de la Hauteur du Soleil, connoissant par le moyen d'une Pendule la distance de ces deux Observations, & sçachant la déclinaison du Soleil, trouver la Latitude du Lieu & l'Heure du Jour.

I. *Lorsque le Vaisseau est à l'Ancre, ou qu'il regne un calme assez grand, pour que le Vaisseau n'ait point ou n'ait que fort peu de mouvement progressif.*

PRÉMIER CAS.

Supposé que le Soleil soit dans l'Equateur le jour de l'Observation, il faut fixer le centre de la branche de Compas à o degré (ou à l'Equateur); il faut avancer la pointe *K* à la distance du Zénith (complément de la Hauteur prise avec les Instrumens ordinaires): & avec cette pointe on décrira d'une heure quelconque, par exemple de C, un Arc de Cercle, comme *bc*, (1. exemple.) Si 8 heures après, l'on a fait l'autre Observation, on avancera le Méridien 8 heures plus bas en *d*, on l'y arrêtera, & par le moyen de la distance du Zénith que l'on aura observée de nouveau, on décrira un autre Arc, comme *ef*. Le point de l'intersection des deux lignes sera le lieu de l'Observation, & sa distance de l'Equateur prise sur le Méridien donnera la Latitude; les minutes comptées sur l'Equateur depuis le Méridien jusqu'à *C* & *d* (Tems des Observations) marqueront les heures.

SE-

SECOND CAS.

Quand le Soleil a de la Déclinaison, il faut arrêter le centre de la branche de Compas sur le Méridien au degré de Déclinaison du Soleil pour le jour de l'Observation, & faire la même Opération que dans le prémier Cas.

TROISIÉME CAS.

Quoique les Observations soient faites le même jour, s'il y a entr' elles plus de 12 heures d'intervalle, il faut avoir recours au complément de 24 heures pour la distance en tems, compter la déclinaison au dessous de l'Equateur, & au lieu des distances du Zénith se servir des distances du Nadir, c'est-à-dire, employer des Hauteurs augmentées de 90 dégrés.

Par cette Méthode on aura la Latitude & le tems de chaque Observation depuis Minuit. Mais il faut pour cela que la branche de Compas ait plus de 90 degrés.

QUATRIÉME CAS.

S'il s'est écoulé plus d'un jour entre les Observations, s'il s'est passé, par exemple, un jour & 2 heures, ou 26 heures, il n'y a qu'à mettre le centre de la branche de Compas à 2 heures plus loin qu'il ne le falloit pour le jour précédent, & consulter la Table des Déclinaisons, afin d'avoir égard à la différence des Déclinaisons.

CINQUIÉME CAS.

Quand on prend une Etoile pour faire les Observations, il faut mettre le centre de la branche de Compas à la Déclinaison de l'Etoile, & faire toutes les Opérations précédentes. Dans ce cas on ne peut avoir l'heure sans connoître l'ascension droite de l'Etoile.

SCHOLIE.

On peut sur Terre se servir avec succès de la même Méthode, quand on ne peut pas faire d'Observation à Midi.

II. Le

II. *Le Vaisseau étant en mouvement.*

PRÉMIER CAS.

Supposé le Soleil dans l'Equateur; supposé qu'entre les deux Observations il se soit écoulé 8 heures; supposé que l'Arc *a a a* (second exemple) ait été décrit par la distance du Zénith de la prémiere Observation au centre C; supposé que l'Angle *c a b* de 40 degrés soit l'Angle compris entre la route du Vaisseau & l'Azimuth prolongé du Soleil (donné par la Boussole Azimutale); supposé enfin que pendant les 8 heures le Vaisseau ait fait un degré ou 60 minutes, depuis *a* jusqu'en *b*, ou depuis le Soleil. Je dis que comme le Rayon est au Co-Sinus de *c a b*, 40 degrés, de même *a b*, 60 minutes est à *a c*, 46 minutes. Ainsi il faut ajoûter 46 minutes à la distance du Zénith *C a*; il faut avec *K* pointe de la branche de Compas placée à cette distance, décrire l'Arc *c b e*; & ensuite avec la distance du Zénith de la derniere Observation dont *d* est le centre, on tirera l'Arc *f f*. Le point d'Intersection de l'Arc *c b e* marque le lieu où le Vaisseau étoit immédiatement auparavant, & sa Latitude est donnée par sa distance de l'Equateur prise sur le Méridien. Les minutes marquées sur l'Equateur depuis le Méridien jusqu'en *d* (tems de la derniere Observation) apprennent l'heure, c'est-à-dire, le tems écoulé à la Pendule depuis 12 heures.

SECOND CAS.

Si le Vaisseau a fait route de *a* à *β*, ou à l'encontre du Soleil, de la distance du Zénith de la premiére Observation il faut soustraire le Co-Sinus de l'Angle *β a κ*, ou de l'Angle compris entre la route du Vaisseau & le Soleil.

Remarque. Il ne faut tirer sur le Globe que les deux Arcs *c b e*, *f f*; car le reste est ajoûté ici simplement pour faire entendre la construction.

TROISIÉME CAS.

Trouver la Latitude du prémier lieu: Il faut avec un Compas à 2 branches prendre sur l'Equateur 60 minutes pour le chemin que le Vaisseau a fait; mettre une des jambes du Compas dans l'Intersection des Arcs *b e*, *f f* lieu trouvé d'abord, & l'autre jambe dans l'Arc *a a a*, distance du Zénith de la prémiere Observation; & dans cet exemple, le lieu que l'on cherche, se trouvera à la gauche de l'Azimuth du Soleil. On connoîtra sur le Méridien la Latitude de ce lieu par sa distance de l'Equateur, & avec les minutes comptées sur

fur l'Equateur depuis le Méridien jusqu'à C, tems de la prémiere Obfervation, on fçaura l'heure.

L'intervalle en tems, ou le degré compris entre les deux lieux, & marqué par l'Index G, donne la différence en Longitude.

Remarque. Plus les Arcs fe coupent à Angles droits, & plus les Obfervations font juftes.

SECONDE PROPOSITION.

Les diftances Azimutales de deux Etoiles étant obfervées en même tems, leur Déclinaifon & leur Afcenfion droite étant connuës, trouver la Latitude du lieu de l'Obfervation.

Il faut arrêter le centre de la branche de Compas à la Déclinaifon de l'une des deux Etoiles, & avec la diftance Azimutale de cette Etoile décrire un Arc; il faut enfuite avancer le Méridien d'autant d'heures qu'il fe trouve de différence dans l'Afcenfion droite de l'autre Etoile; & quand on aura fixé le centre de la branche de Compas à la Déclinaifon de cette Etoile, avec fa diftance Azimutale on coupera le prémier Arc. Le point d'Interfection donnera la Latitude du lieu de l'Obfervation, en même tems il apprendra à quelle diftance l'Afcenfion droite du Zénith fe trouve de l'Afcenfion de l'une de ces Etoiles, & par conféquent on pourra fçavoir l'heure.

Si l'on fe fert d'un Globe Célefte, il faut placer le centre de la branche de Compas fur les Etoiles.

La Latitude & l'Heure étant données, on connoîtra facilement la Variation de la Bouffole.

Remarque. Pour tracer des Arcs fur le Globe, il faut frotter un morceau de papier d'un peu de noir de Plomb en poudre, tourner vers le Globe le côté du papier qui eft noirci, & le placer dans l'endroit où l'on imagine que fe doit faire l'Interfection des Arcs: de cette maniere les Arcs feront tracés, avec la pointe de la branche de Compas, fur le côté blanc du papier, & s'imprimeront fur le Globe. Si le Globe eft bien verni, il fera facile d'effacer les traits avec de la mie de pain ou de l'eau.

Pour retirer quelque utilité de l'Inftrument que je viens de décrire, il faut prendre les Hauteurs avec le Quart de Cercle de M. *Hadley* Ecuyer, Vice-Préfident de la Société Royale; car on ne peut les avoir avec affez de précifion, c'eft fur cette précifion que font fondées toutes les Opérations dont je viens de parler, & le Quart de Cercle de M. *Hadley* eft l'Inftrument qui donne les Hauteurs le plus exactement.

Le 9 Décembre 1731 je donnai à la Société Royale la defcription

& l'usage de mon Instrument; & comme j'appris que Monsieur *Reid* en avoit imaginé un pour le même usage, je différai de publier le mien; mais ce dernier Instrument n'ayant pas encore été donné au Public, j'ai cru qu'il étoit à propos de faire paroître le mien, d'autant plus que je l'ai perfectionné beaucoup, & qu'il pourra être, à ce que je crois, de quelque utilité pour la Navigation.

EXTRAIT

Des Journaux Météorologiques communiqués à la Société Royale; avec des Remarques. Cinquiéme partie.

Par M. DERHAM, Docteur en Théologie, Chanoine de *Windsor*, & de la Société Royale.

Observations Météorologiques faites en 1729.

à *Hall* en *Saxe*. (*a*)

& en 1728.

A { Goslar. (*b*)
Wittemberg. (*c*)
Naples. (*d*)
Southwick. (*e*) }

Et en Suéde à { Lunden. (*f*)
Swenæker.
Risinge.
Betma. (*g*)
Upsal. (*h*)
Hudickswald. (*i*)
Hernœsand. (*k*)
Bygdea. (*l*) }

CEs Observations Météorologiques ont été faites en 1729 à *Hall* en *Saxe*, par M. Jean Joac. *Langen*, Professeur ordinaire de

(*a*) *Hall en Saxe*, est à 51° 40′ ou environ de Lat.

(*b*) *Goslar* dans la *Saxe inférieure*, est à environ 51° 55′ de Lat.

(*c*) *Wittemberg* en *Saxe*, est à 51° de Lat.

(*d*) *Naples*, est à 40° 48′ de Lat.

(*e*) *Southwick*, est à 52° 54′ de Lat.

(*f*) *Lunden*, est à 55° 42′ de Lat.

(*g*) *Betma*, est à 58° 49′ de Lat.

(*h*) *Upsal*, est à 59° 48′ de Lat.

(*i*) *Hudickswald*, est à 61° de Lat.

(*k*) *Hernœsand*, est à environ 62° 45 de Lat.

(*l*) *Bygdea*, est à 63° 40′ de Latitude.

Mathé-

Mathématiques; & en 1728 à *Goslar* dans la basse *Saxe* en *Allemagne*, par M. Jean Conrad *Trumphius*, Docteur en Médecine, & Praticien à *Goslar*; à *Wittemberg* en *Saxe*, par M. Jean Frederic *Weidler*, Docteur en Droit, & Professeur de Mathématique dans l'Université de cette Ville; à *Naples*, par M. Nicolas *Cyrilli*, Prémier Professeur de Médecine à *Naples*; à *Southwick*, dans le Comté de *Northampton*, par M. George *Lynn*, Ecuyer; & dans le Royaume de *Suéde*, à *Lunden*, *Bettna*, *Upsal*, & *Bigdea*, par les mêmes qui nous les ont données en 1726; à *Swenæker* en *West-Gothie*, à 58° 10' de Latitude, par Monsieur Torstanius *Vassenius*, Ministre, à *Wasfenda*; à *Wisingsæ*, par M. Magnus *Oxelgren*, Professeur du Collége; à *Risinge* dans l'*Ostro-Gothie*, par M. Sueno *Laurelius*, Pasteur & Prévôt; à *Stockholm*, par 59° 30' de Latitude, par M. Jean *Backman*, Bourgeois; à *Hudickswald* en *Helsingie*, par M. Olave *Broman*, Pasteur de ce lieu; à *Hernæsand*, & *Angermann*, par M. Jacques *Renmarck*, Lecteur de Mathématique; à *Læfanger*, & *Umea*, à 63° 43' de Latitude, par M Bernard *Ask*, Etudiant en Théologie; & à *Torneao* dans la *Westro-Gothie*, à 65° 43' dégrés de Latitude (*a*), par M. Abraham *Fought*, Pasteur de cette Ville.

Table de la plus grande, de la moyenne & de la plus petite élévation du Mercure dans le Barométre, pendant l'année 1728.

JANVIER.

Hauteurs	grande.		Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	4½.	28.	7½.	28.	1⅓.
Wittemberg.	30.	2⅓.	29.	5⅓.	28.	9.
Naples.	29.	88.	29.	50.	29.	12.
Southwick.	30.	08.	29.	37.	28.	67.
Lunden.	30.	20.	29.	46.	28.	72.
Swenæker.	30.	36.	29.	68.	29.	0.
Resingue.	30.	20.	29.	55.	28.	90.
Bettna.	30.	80.	30.	10.	29.	40.
Upsal.	30.	46.	29.	85.	29.	24.
Hudickswald.	30.	56.	29.	75.	29.	01.
Hernæsand.	30.	60.	29.	95.	29.	30.
Bygdea.	30.	30.	29.	75.	29.	20.

(*a*) 65° 50' 50" de Latitude, suivant les Observations des Académiciens qui ont été au Cercle Polaire.

FE'VRIER.

Hauteurs grande.			Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	7.	28.	10.	28.	2.
Wittemberg.	30.	$2\frac{7}{8}$.	29.	9.	29.	3.
Naples.	29.	88.	29.	71.	29.	54.
Southwidk.	39.	18.	29.	84.	29.	58.
Lunden.	30.	22.	29.	52.	28.	82.
Swenæker.	30.	35.	29.	32.	28.	29.
Resinge.	30.	20.	29.	52.	28.	85.
Bettna.	30.	80.	30.	12.	29.	45.
Upſal.	30.	50.	29.	86.	29.	23.
Hudickſwald.	30.	56.	29.	89.	29.	22.
Hernæſand.	30.	50.	29.	79.	29.	08.
Bygdea.	30.	40.	29.	67.	28.	94.

MARS.

Hauteurs grande.			Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	2.	28.	$9\frac{1}{2}$.	28.	5.
Goslar.	31.	3.	30.	10.	30.	6.
Wittemberg.	29.	$9\frac{7}{8}$.	29.	5.	29.	$1\frac{1}{4}$.
Naples.	29.	88.	29.	63.	29.	38.
Southwick.	29.	88.	29.	35.	28.	83.
Lunden.	29.	81.	29.	16.	28.	51.
Swenœker.	29.	73.	29.	05.	28.	37.
Rifinge.	29.	67.	29.	0.	28.	20.
Bettna.	30.	21.	29.	55.	28.	90.
Upſal.	30.	00.	29.	40.	28.	80.
Hudickſwald.	30.	24.	29.	52.	28.	80.
Hernœſand.	30.	25.	29.	47.	28.	70.
Bygdea.	30.	28.	25.	39.	28.	50.

AVRIL.

Hauteurs grande.			Moyenne.		Petite.	
Hall.	28.	11.	28.	8.	28.	5.
Goslar.	31.	4.	30.	11.	30.	6.
Wittemberg.	30.	[illegible]	29.	$4\frac{1}{2}$.	28.	9.

AVRIL

AVRIL.

Hauteurs grande.			Moyenne.		Petite.	
Naples.	29.	88.	29.	75.	29.	63.
Southwick.	29.	94.	29.	48.	26.	03.
Lunden.	29.	73.	29.	22.	28.	51.
Swenœker.	29.	83.	29.	05.	28.	27.
Rifinge.	29.	70.	29.	06.	28.	43.
Bettna.	30.	22.	29.	63.	29.	05.
Upſal.	30.	00.	29.	49.	28.	98.
Hudickſwald.	30.	10.	29.	60.	29.	10.
Hernœſand.	30.	7.	20.	50.	29.	07.
Bygdea.	29.	80.	29.	40.	29.	00.

MAI.

Hauteurs grande.			Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	1½.	28.	8.	28.	3½.
Goslar.	31.	.5.	31.	0½.	30.	8.
Wittemberg.	30.	1.	29.	8.	29.	2½.
Naples.	29.	80.	29.	75.	29.	63.
Southwick.	29.	96.	29.	51.	29.	07.
Lunden.	30.	02.	29.	57.	29.	12.
Swenœker.	30.	07.	29.	26.	28.	45.
Rifinge.	29.	95.	29.	35.	28.	75.
Bettna.	30.	50.	29.	90.	29.	30.
Upſal.	0.	29.	29.	73.	29.	17.
Hudickſwald.	30.	38.	29.	79.	29.	20.
Hernœſand.	30.	20.	29.	72.	29.	24.
Bygdea.	30.	10.	19.	62.	29.	14.

JUIN

Hauteurs grande.			Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	0½.	28.	8.	28.	3.
Goslar.	31.	4.	31.	0½.	30.	9.
Wittemberg.	30.	0.	29.	8½.	29.	5.
Naples.	29.	88.	29.	75.	29.	63.
Southwick.	29.	93.	29.	70.	29.	27.
Lunden.	29.	83.	29.	52.	29.	21.

JUIN

JUIN.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Swenœker.	29.	93.	29.	49.	29.	06.
Rifinge.	29.	70.	29.	35.	29.	00.
Bettna.	30.	20.	29.	89.	29.	58.
Upfal.	30.	09.	29.	73.	29.	28.
Hudickfwald.	30.	96.	30.	09.	29.	22.
Hernœfand.	30.	10.	29.	71.	29.	32.
Bygdea.	29.	96.	29.	42.	28.	88.

JUILLET.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Hall.	28.	11.	28.	8.	28.	5.
Goslar.	31.	3.	30.	11.	30.	7.
Wittemberg.	30.	3¾.	29.	7.	29.	3½.
Naples.	29.	80.	29.	71.	29.	63.
Southwick.	29.	95.	29.	57.	29.	20.
Lunden.	29.	73.	29.	38.	29.	02.
Swenœker.	30.	10.	29.	19.	28.	28.
Rifinge.	29.	50.	29.	15.	28.	80.
Bettna.	30.	12.	29.	66.	29.	20.
Upfal.	29.	91.	29.	55.	29.	20.
Hudickfwald.	30.	05.	29.	61.	29.	18.
Hernœfand.	29.	97.	29.	53.	29.	10.
Bygdea.	29.	85.	29.	42.	29.	00.

AOUT.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	0.	28.	8½.	28.	5.
Goslar.	31.	5.	31.	0.	30.	9½.
Wittemberg.	30.	½.	29.	8.	29.	4½.
Naples.	29.	88.	29.	80.	29.	72.
Southwick.	30.	04.	29.	51.	28.	98.
Lunden.	29.	92.	29.	37.	28.	82.
Swenœker.	29.	74.	29.	19.	28.	64.
Rifinge.	29.	57.	28.	86.	28.	15.
Bettna.	30.	10.	29.	56.	29.	02.

SEPTEM-

AOUT.

Hauteurs	grande.		Moyenne.		Petite.	
Upſal.	29.	91.	29.	45.	29.	00.
Hudickſwald.	29.	90.	29.	48.	29.	07.
Bygdea.	29.	96.	29.	58.	29.	20.
Torneao.	29.	85.	29.	56.	29.	27.

SEPTEMBRE.

Hauteurs	grande.		Moyenne.		Petite.	
Hall.	29.	1.	28.	10.	28.	8.
Goſlar.	31.	5.	31.	0½.	30.	8.
Wittemberg.	30.	0.	29.	7½.	29.	3.
Naples.	29.	88.	29.	54.	29.	21.
Southwick.	30.	02.	29.	53.	29.	04.
Lunden.	29.	91.	29.	45.	29.	00.
Swenœker.	29.	93.	29.	39.	28.	86.
Riſinge.	29.	95.	29.	32.	28.	70.
Bettna.	30.	38.	20.	83.	29.	28.
Upſal.	30.	17.	29.	71.	29.	25.
Hudickſwald.	30.	21.	29.	74.	29.	27.
Bygdea.	30.	2.	29.	53.	29.	05.
Torneao.	29.	92.	29.	56.	29.	20.

OCTOBRE.

Hauteurs	grande.		Moyenne.		Petite.	
Goſlar.	31.	5.	31.	0.	30.	6.
Wittemberg.	30.	½.	29.	6.	29.	2.
Naples.	29.	80.	29.	71.	29.	52.
Southwick.	29.	98.	29.	31.	28.	64.
Lunden.	30.	12.	29.	51.	28.	90.
Swenœker.	30.	26.	29.	55.	28.	84.
Riſinge.	30.	16.	29.	43.	28.	70.
Bettna.	30.	80.	30.	02.	29.	25.
Upſal.	30.	49.	29.	83.	29.	16.
Hudickſwald.	30.	97.	29.	99.	29.	01.
Bygdea	30.	40.	29.	70.	29.	0.
Torneao.	29.	90.	29.	58.	29.	28.

NO-

NOVEMBRE.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Goslar.	31.	6.	30.	5.	30.	6.
Wittemberg.	30.	3.	29.	0.	28.	9.
Naples.	29.	96.	29.	67.	29.	38.
Southwick.	29.	95.	29.	45.	28.	91.
Lunden.	29.	90.	29.	26.	28.	62.
Swenœker.	29.	95.	29.	14.	28.	34.
Risinge.	29.	80.	29.	05.	28.	30.
Bettna.	30.	40.	29.	70.	29.	01.
Upsal.	30.	10.	29.	44.	28.	79.
Hudickswald.	30.	22.	29.	47.	29.	72.
Bygdea.	30.	24.	29.	42.	28.	60.

DECEMBRE.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Goslar.	31.	8.	31.	1.	30.	4.
Wittemberg.	30.	2.	29.	6.	29.	1.
Naples.	29.	80.	29.	51.	29.	21.
Southwick.	30.	04.	29.	42.	28.	80.
Lunden.	29.	92.	29.	32.	28.	73.
Swenœker.	30.	16.	29.	53.	28.	91.
Risinge.	30.	05.	29.	42.	28.	80.
Bettna.	30.	70.	30.	11.	29.	52.
Upsal.	30.	49.	29.	87.	29.	25.
Hudickswald.	30.	60.	29.	95.	29.	30.
Bygdea.	30.	16.	29.	80.	29.	10.

Table de la plus haute, de la moyenne & de la plus basse élevation de la Liqueur du Thermométre.

A *Naples*, à *Southwick*, à *Lunden* & à *Upsal* en 1728.

JANVIER.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	49.	05.	43.	5.	38.	5.
Southwick.	79.		67.		55.	
Lunden	83.		68.		54.	
Upsal.	91.	5.	80.	9.	68.	3.

FE-

FÉVRIER.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	48.	0.	44.	5.	35.	0.
Southwick.	80.		67.		54.	
Lunden.	91.		73.		56.	
Upſal.	89.	2.	77.	9.	66.	6.

MARS.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	39.	5.	35.	9.	32.	3.
Southwick.	69.		57.		45.	
Lunden.	123.		98.		74.	
Upſal.	72.	1.	63.	0.	53.	9.

AVRIL.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	42.	5.	33.	2.	24.	0.
Southwick.	71.	0.	53.		36.	
Lunden.	148.		118.		85.	
Upſal.	69.	5.	52.	1.	44.	7.

MAI.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	26.	0.	18.	5.	11.	0.
Southwick.	56.		40.		24.	
Lunden.	172.		145.		118.	
Upſal.	54.	7.	45.	0.	35.	3.

JUIN.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	16.	0.	9.	7.	4.	5.
Southwick.	50.		35.		19.	
Lunden.	176.		153.		130.	
Upſal.	42.	0.	33.	6.	25.	2.

JUILLET.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	13.	5.	8.	2.	3.	0.
Southwick.	50.		34.		17.	
Lunden.	172.		152.		132.	
Upſal.	37.	2.	31.	0.	25.	5.

AOUST.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	16.	0.	10.	0.	4.	0.
Southwick.	56.		39.		23.	
Lunden.	153.		133.		113.	
Upſal.	40.	2.	33.	8.	25.	5.

SEPTEMBRE.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	26.	5.	17.	1.	7.	7.
Southwick.	65.		48.		32.	
Lunden.	150.		122.		94.	
Upſal.	58.	4.	46.	2.	34.	6.

OCTOBRE.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	40.	0.	31.	3.	22.	5.
Southwick.	71.		56.		41.	
Lunden.	119.		98.		78.	
Upſal.	68.	2.	58.		47.	7.

NOVEMBRE.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	48.	0.	42.	0.	34.	0.
Southwick.	84.		64.		43.	
Lunden.	109.		87.		64.	
Upſal.	98.	0.	57.	0.	56.	1.

DE-

DÉCEMBRE.

	Hauteurs grande.		Moyenne.		Petite.	
Naples.	54.	5.	54.	5.	44.	7.
Southwick.	87.		72.		58.	
Lunden.	83.		71.		59.	
Upsal.	89.	6.	76.	8.	64.	0.

Table de la quantité de Pluie tombée pendant 1728.

A *Southwick* & à *Naples*.

	Southwick.		Naples.	
	Pouces.	Centiémes de Pouce	Pouces.	Mesures.
Janvier.	4.	00.	4.	15½.
Février.	0.	99.	0.	00.
Mars.	3.	27.	0.	5.
Avril.	1.	97.	0.	14.
Mai.	1.	44.	0.	00.
Juin.	2.	82.	1.	2½.
Juillet.	3.	21.	0.	00.
Août.	0.	96.	0.	00.
Sept.	0.	86.	4.	4.
Octob.	2.	79.	6.	17½.
Nov.	1.	52.	2.	7.
Déc.	2.	43.	6.	8½.

Total de la Pluie en 1728.
à *Southwick* 26 Pouces $\frac{26}{100}$
à *Naples* 19 Pouces 14 Mesures

Remarques sur les Observations Météorologiques de 1728.

La Société Royale a reçu des Observations Météorologiques en si grand nombre, & faites dans des Pays si différens & si éloignés, qu'il seroit difficile d'en soutenir la lecture, & qu'il ne conviendroit pas de les faire imprimer, telles qu'on les a envoyées. Pour en tirer quelque utilité, je les ai réduites en Tables, & j'ai mis le Lecteur à portée de les voir d'un coup d'œil, & d'en faire sans peine la comparaison: j'ai seulement omis les Observations de ceux qui n'ont point eu le soin de décrire les Instrumens avec lesquels ils les ont fai-

faites, & je n'ai point parlé de celles qui contiennent des descriptions générales où l'on n'a pas été guidé par les Instrumens ordinaires. Toutes les Observations qui se trouvent dans les Tables, sont données sur des Barométres & des Thermométres de M. *Hauksbee*, dont la Société Royale avoit fait présent.

Il est inutile de s'étendre sur les Observations du Barométre, parce qu'il suffit de se ressouvenir de deux Remarques importantes dont j'ai déja parlé, & qui se trouvent toujours confirmées. 1. L'accord parfait de l'Elevation, de l'Abaissement & de la Fixation du Mercure dans le Barométre en différens endroits. 2. La Variation du Mercure plus considérable au Nord qu au Midi.

J'ai rapporté ici toutes les Observations du Thermométre, qui ont été faites avec les Instrumens de la Société Royale. A l'égard des autres, je les ai rejettées, parce qu'elles auroient été inutiles, à moins que de les avoir réduites à des Thermométres connus. Il n'y a que deux Observations qui m'ayent mis en état de faire cette réduction, & encore j'ai trouvé ce travail si embarrassant & si difficile, que je ne répondrois point de sa justesse & de sa précision. D'ailleurs ces Tables contiennent des Observations faites dans des Pays différens & dans des Pays éloignés. Ce sont des Observations d'*Italie*, d'*Angleterre*, d'*Allemagne* & de *Suede*; & avec ces Observations on ne peut estimer qu'à peu près la température de ces differens Climats: car il ne faut pas oublier ce que j'ai dit dans les Mémoires précédens, que sur les Thermométres de la Société Royale, le point de l'extrême Chaleur est à 5 dégrés au dessus de 0, que la température est à 45 au dessous de 0, & le terme de la congélation à 65: Or l'on a vu qu'en 1727 le Docteur *Cyrilli* a observé à *Naples* le terme de la Glace à 55 (*a*). Le terme de la Glace n'est donc pas le même en *Angleterre* & dans le Royaume de *Naples*. Il est probable qu'il est également différent à *Christiana* & à *Bengale*: par conséquent il est étonnant qu'on ne trouve pas dans la Chaleur & dans le Froid de ces différens Pays, les mêmes différences & les mêmes rapports que dans leurs positions, soit Septentrionales, soit Méridionales.

J'ai été surpris de trouver que pendant les mois les plus chauds de l'Année, le Thermométre avoit été beaucoup plus bas à *Lunden* qu'à *Upsal*, & dans d'autres Villes de *Suede*; mais mon étonnement a cessé, lorsque j'ai vu qu'à *Lunden* ces mois avoient été toujours froids & pluvieux, & que dans les autres Villes, il n'y avoit eu qu'

(*a*) Voyez la Remarque que j'ai faite plusieurs fois dans les Notes à cette occasion, pour montrer le peu de confiance que mérite l'Observation du Docteur *Cyrilli*.

un

un peu d'humidité & de brouillard, qu'il y étoit tombé peu de pluie, & que le froid avoit été léger. Cela me rappelle une Observation que j'ai déja faite, c'est que *le Froid est le pére de l'Humide*, sur tout en Eté.

Il est presque impossible de suivre les Observations qui ont été envoyées sur les Vents & sur la Constitution de l'Air; c'est pourquoi je les passe sous silence: ce que j'en ai dit dans les Mémoires précédens, suffit.

On a observé la quantité de pluie & de neige tombé à *Naples*, à *Risinge*, à *Bettna*, à *Upsal*, à *Hudickswald* & à *Southwick* pendant l'Année; mais on ne m'a envoyé que de *Naples* & de *Southwick* la description des Instrumens, qui ont servi à la mesurer. Je suis par conséquent forcé de rejetter toutes ces Observations, & de ne rapporter que celles des deux dernieres Villes. La Machine de *Southwick* est divisée en pouces & en centiémes de pouce, & celle de *Naples*, en pouces *Anglois*, & en mesures; 23 de ces mesures font un pouce *Anglois*.

Il ne me reste plus qu'à parler de différens Météores décrits par les Auteurs des Observations, & à y en ajoûter quelques-uns, que j'ai moi-même observés.

A *Bettna* le 20 Mars pendant la nuit, il y eut une Aurore Boréale. Le 22 à 8½ heures du soir, j'ai vu à *Windsor* une espéce d'Aurore extraordinaire. Les Colonnes n'étoient point en cône ou en pointe, & elles ne s'élevoient point vers le Zénith, mais leurs côtés étoient paralleles, & elles sortoient perpendiculairement de l'Horizon. Elles étoient très-éclatantes, leur lumiere étoit aussi vive que celle de la Lune dans ses quartiers, elles étoient appuyées sur un groupe de Vapeurs, & par le haut elles n'étoient point recourbées à l'ordinaire, mais elles étoient rompuës & pour ainsi dire laciniées.

Le 24 Mars, il y eut encore avant la nuit à *Bettna*, une Lumiere Boréale, qui fut observée aussi à *Læfanger*.

Le 26 Août sur le soir, on vit à *Bettna* une Aurore Boréale singuliere. A dix heures, 20 minutes du soir, une personne qui sortoit de chez moi, apperçut vers l'Est à 30 dégrés de hauteur, un Globe de feu, d'environ 4 pouces de diamétre, qui étoit fort enflammé, qui s'arrêta quelque tems, & qui ensuite se porta vers le Nord, & au bout de 5 minutes & plus, cette personne entendit une explosion semblable à un coup de Tonnerre. La lumiere de ce Globe de feu étoit aussi vive que celle de la pleine Lune.

Dans le même tems, les Nouvelles marquerent qu'on avoit vu dans le Ciel, à *Watford* dans le Comté de *Hertford*, une lumiere semblable à une Comete, que de sa queuë il sortoit des étincelles de feu, que cette lumiere s'entr'ouvrit, & jetta un éclat aussi vif que le Soleil,

leil, & que ce spectacle dura fort peu de tems, mais qu'il fut suivi d'un terrible coup de Tonnerre. Pendant ce tems-là les Etoiles brilloient dans le Ciel, & il n'y avoit aucun nuages. Ce coup de Tonnerre est probablement le même que celui que mon ami entendit, & dont le bruit employa 5 minutes, & peut-être plus, pour arriver jusqu'à *Windsor*.

A *Bettna*, on observa le 18, le 19 & le 24 Septembre pendant la nuit des Aurores Boréales; celles du 19 couvrit la moitié du Ciel. Le 21 Septembre sur les dix heures du soir, je remarquai à *Upminster* vers le Nord-Ouest par le Nord, une espéce singuliere de Vapeurs de couleur de Tan, un peu lumineuses, & assez rares pour qu'on pût voir au travers briller les Etoiles, & quelque tems après, il parut en différens endroits du Ciel des lances de feu, qui alloient & venoient lentement & par dégrés.

Le 13 Octobre, il y eut à *Redbrige* près de *Southampton* une Lumiere Boréale fort extraordinaire, dont la description a été imprimée au N. 410 des *Transact. Philosophiques*. La même nuit, on vit à *Bettna* une Lumiere Boréale qui vomissoit de la flamme (*Eructans flammam*, c'est l'expression de l'Observateur.) A *Læsanger* on remarqua aussi la même nuit cette Aurore Boréale; on en observa encore d'autres, le 15 le 18 le 19 & le 23 du même mois.

Le 19 Octobre, il y eut un Parhelie à *Lunden*, & le 22 une Lumiere Boréale à *Wittemberg*.

Le 12 Novembre, nous observâmes à *Windsor* une Aurore Boréale considérable, qui fut visible à *Bettna* & à *Vmea*. Le 29 le même Phénoméne parut à *Læsanger*, & le 24 à *Vmea*.

Addition aux Remarques sur l'Année 1728 & sur quelques-unes des Années précédentes.

Depuis que j'ai fini mes Remarques sur les Observations Météorologiques de l'Année 1728 j'ai reçu les Observations, que M. le Marquis *Poleni* a faites à (a) *Padoüe* pendant six années, depuis 1725 jusqu'en 1730 elles sont conformes à celles que j'ai données; c'est pourquoi j'ai cru devoir les ajoûter en forme d'*Appendix*.

M. *Poleni* a réduit la quantité de Pluie & de Neige à la mesure Angloise, & il a suivi l'ancien stile pour le Calendrier.

(a) *Padoüe*, est à 45° 15' de Latitude.

Table

Table de la quantité de Pluie (*a*) tombée à *Padoue* pendant

	1725.		1726.		1727.	
	Pouces	$\frac{1}{10}$.	Pouces	$\frac{1}{10}$.	Pouces	$\frac{1}{10}$.
Janvier.	0.	521.	1.	355.	5.	955.
Février.			1.	450.	1.	073.
Mars.	0.	889.	3.	168.	1.	878.
Avril.	4.	019.	3.	998.	0.	498.
Mai.	3.	625.	1.	358.	3.	530.
Juin.	0.	136.	2.	608.	2.	476.
Juillet.	2.	297.	2.	357.	2.	930.
Août.	5.	183.	1.	268.	5.	067.
Septembre.	2.		2.	900.	4.	164.
Octobre.	7.	104.	0.	179.	6.	576.
Novembre.	3.	636.	2.	277.	5.	091.
Décembre.	0.	030.	2.	390.	7.	169.
Total.	29.	989.	25.	328.	46.	407.
	1728.		1729.		1730.	
	Pouces	$\frac{1}{10}$.	Pouces	$\frac{1}{10}$.	Pouces	$\frac{1}{10}$.
Janvier.	4.	278.	1.	085.	0.	112.
Février.	1.	050.	1.	245.	2.	906.
Mars.	4.	832.	2.	902.	4.	592.
Avril.	1.	419.	2.	768.	1.	638.
Mai.	3.	403.	2.	634.	4.	467.
Juin.	2.	103.	3.	134.	6.	205.
Juillet.	4.	016.	4.	526.	2.	339.
Août.	5.	185.	0.	578.	4.	269.
Septembre.	6.	948.	3.	267.	1.	090.
Octobre.	5.	163.	6.	294.	5.	254.
Novembre.	6.	836.	4.	185.	0.	534.
Décembre.	7.	590.	2.	804.	0.	894.
Total.	52.	833.	35.	423.	34.	300.

On voit par ces Tables que les mois de Février font les mois les plus fecs, que 1726 a été l'Année la plus féche, que les mois d'Octobre

(*a*) Voyez les Notes qui font à la 2 à la 3 & à la 4 Partie des Extraits Météorologiques de M. *Derham*.

bre ſont les mois les plus humides, & que 1728 a été de toutes les Années la plus humide.

M. le Marquis *Poleni* remarque qu'(en fixant les quatre Saiſons de l'Année, comme nous l'avons dit, au 10 du mois dans lequel elles commencent, c'eſt-à-dire, au 10 de Décembre, de Mars, de Juin & de Septembre) il pleut moins l'Hiver & le Printems que l'Eté & l'Automne; que l'humidité augmente à proportion que les Saiſons avancent; que l'Hiver eſt le tems de toute l'Année le moins humide; que le Printems l'eſt davantage; que l'Eté l'eſt beaucoup; & que dans l'Automne, l'humidité eſt plus grande que pendant le reſte de l'Année.

Pour prouver cette Réflexion, M. *Poleni* a fait une Table des Quantités moyennes de la Pluie tombée dans les quatre Saiſons de chacune des ſix Années. La ſomme de la Pluie eſt pour l'Hiver 39. 490 pouces; pour le Printems, 52. 188 pouces; pour l'Eté, 58. 25 pouces, & pour l'Automne, 74. 558 pouces. Pendant tout le tems que j'ai fait des Obſervations Météorologiques à *Upminſter*, je n'ai point remarqué cette gradation.

M. le Marquis *Poleni* a fait des Obſervations détaillées du Barométre & du Thermométre; elles n'apprennent que ce que l'on ſçait déja, c'eſt pourquoi je les laiſſe pour paſſer à la Table ſuivante, qui peut être d'uſage.

Table de la plus grande élévation & du plus grand abaiſſement du Mercure dans le Barométre, des Vents, & de la Température de l'Air.

Années.	Mois	Jours. V. S.	La plus grande élév. du Merc.		La plus petite élev. du Merc.		Vents.	Température de l'Air.
1725.	Janv.	19.	30.	28.			Oueſt	Brouillard.
	Déc.	8.			28.	56.	Sud-Oueſt	Tems couvert.
1726.	Nov.	28	30.	18.			Nord.	Brouillard.
	Fév.	13.			28.	0.	Sud-Oueſt	Tems couvert.
1727.	Nov.	20.	30.	24.			Nord-Oueſt	Brouillard.
	Oct.	20.			28.	80.	Sud.	Tems couvert.
1728.	Déc.	2.	30.	20			Nord.	Petits Nuages.
	Déc.	22.			29.	00.	Nord-Oueſt	Petite Pluie.
1729.	Déc.	20	30.	30.			Oueſt.	Tems peu couvert.
	Nov.	10.			28.	90.	Nord.	Pluie.
1730.	Déc.	20.	30.	40.			Nord.	Brouillard.
	Fév.	27.			28.	98.	Sud-Eſt.	Tems tantôt couvert & tantôt ſerein.

Cet-

Cette Table fait voir que pendant six Années, le plus grand dérangement du Barométre à *Padouë* a été de 1. 84 pouces, tandis qu' à *Naples* il n'a monté qu'à $\frac{94}{100}$ d'un pouce. On a vu dans mes Remarques sur l'Année 1727 la Hauteur à laquelle le Mercure a été dans d'autres endroits.

Monsieur *Poleni* a fait aussi avec la plus grande précision des Observations sur le Thermométre; mais nous ne pouvons point en rendre compte, & en profiter, parce que nous ne connoissons pas son Thermométre, & que nous ne sommes pas en état de comparer ses Observations avec les nôtres.

Cet habile Phisicien a mis en parallele ses Observations du Barométre & de la quantité de Pluie tombée à *Padouë*, avec celles de M. de la *Hire* à *Paris*, & il remarque que, suivant les Observations de M. de la *Hire*, la quantité de Pluie, qui tombe chaque année à *Paris*, est de 16 pouces $4\frac{7}{12}$ & que la Variation du Mercure dans le Barométre y est plus grande qu'à *Padouë* de $2\frac{1}{12}$ lignes (*a*).

Enfin M. *Poleni* parle de la Déclinaison de l'Aiguille Aimantée; elle est de 13 degrés à l'Ouest; pendant les six Années qu'il l'a observée, elle a diminué de $\frac{10}{60}$ chaque jour, il y a dans la declinaison un petit changement; la déclinaison ne reste pas la même pendant un jour entier, & la déclinaison de toutes les Aiguilles, (sur tout si elles ont été touchées par différens Aimans) différent de quelques

(*a*) En 1728 la somme totale de la Pluie à Paris fut $193\frac{1}{2}$ lignes, qui font 16 pouces, 1 ligne $\frac{1}{2}$. La Pluie tombée dans les 6 prémiers mois, monta à 9 pouces, $2\frac{1}{3}$ lignes, & celle des 6 derniers mois, à 6 pouces $11\frac{1}{6}$ lignes.

Cette même année, il tomba à *Aix* en *Provence*, 297 lignes d'eau, qui font 24 pouces, 9 lignes, & environ une demie. Dans les 6 prémiers mois, il y eut à *Aix* 11 pouces & $\frac{1}{2}$ ligne de Pluie, & dans les 6 derniers, 13 pouces, 9 lignes.

La plus grande élevation du Thermométre à *Paris* alla à 75 dégrés, le 17 Juillet, à 3 heures après midi; & son plus grand abaissement arriva le 31 Décembre. La Liqueur descendit ce jour-là à 21, le 30 du même mois, elle avoit été à 23 & le 20 à 26 dégrés.

A *Aix* en *Provence*, le Thermométre reglé sur celui de l'Observatoire de *Paris*, fut, le 8 Février au lever du Soleil, à 28. Ainsi il y eut 2 dégrés de différence entre le plus grand Froid, qu'il fit le 8 Février à *Aix*, & celui qu'il fit à *Paris* le 12 & le 13 du même mois. Les plus grandes Chaleurs arriverent à *Aix* le 17 & le 18 Août. Le Thermométre monta à 81 dégrés du Thermométre de l'Observatoire. Par conséquent il y eut 6 dégrés de différence, dont les Chaleurs de *Paris* furent moindres que celles d'*Aix*.

Le Barométre fut très-souvent à 28

foixantiémes. Ces Obfervations délicates méritent l'attention des Curieux, parce qu'elles ne s'accordent point avec les Expériences de *Gilbert*, & de la plus grande partie de ceux qui ont écrit fur l'Aimant.

pouces & au deffus; il fe trouva a 28 pouces, 4 lignes, le 8 Février, le 10, le 14, le 15, & le 16 Mars, le 13, & le 14 Août, & le 12 Décembre. Le plus bas qu'il fut defcendu fut le 7 Décembre; il s'abaiffa à 27 pouces, o ligne. La Variation fut donc en 1728 depuis 27 pouces, o ligne, jufqu'à 28 pouces, 4 lignes; ce qui fait 1 pouce, 4 lignes. *Mem. de l' Acad. Roy. des Sc.* 1728 p. 426.

En 1729 il tomba à l'Obfervatoire de *Paris*, $204\frac{2}{6}$ lignes de Pluie, qui font 17 pouces, o ligne $\frac{2}{6}$.

Les Pluies du Printems furent les plus abondantes. Pendant Mars, Avril & Mai, elles monterent à 6 pouces, moins $\frac{1}{6}$ de ligne, & en Eté, il plut 4 pouces, $11\frac{1}{2}$ lignes.

Le plus grand Froid marqué par le Thermométre de l'Obfervatoire, fut le 18 le 19 & le 20 Janvier. La Liqueur defcendit le 10 à 11 dégrés.

Les Chaleurs commencerent au mois de Mai; le 29 & le 30 à 3 heures après Midi, le Thermométre s'éleva à 73 dégrés. Le 21 & le 22 furent le terme de la plus grande hauteur de la Liqueur. Au lever du Soleil, le Thermométre monta à 62 dégrés, & à 3 heures après Midi, à 78 dégrés.

Le Barométre ne monta pas plus haut que 28 pouces, $4\frac{1}{2}$ lignes, le 6 Février & le 9 Mars. Il defcendit le plus bas, le 22 Février, à 27 pouces, $1\frac{1}{2}$ ligne, & le 26 Janvier, à 27 pouces, 2 lignes. *Mem. de l' Acad. de* 1729 p. 419.

La hauteur de la Pluie tombée pendant toute l'Année 1730 à *Paris*, fut de 16 pouces, & $\frac{1}{3}$, de ligne. Pendant les fix prémiers mois, il en tomba 8 pouces, 1 ligne & $\frac{2}{3}$; & pendant les fix derniers, 7 pouces, $10\frac{2}{3}$ lignes. La Pluie fut plus abondante en Juin & Juillet, qu'en aucun autre mois de l'Année.

Le plus grand Froid arriva le 20 & le 27 Janvier; la Liqueur du Thermométre defcendit le 20 à 24 dégrés, & le 27 elle fut à 23°. En 1709 ce même Thermométre s'étoit abaiffé à 5 dégrés.

La Chaleur fut auffi modérée. Le 4 & le 5 Août au lever du Soleil, le Thermométre monta à 63 dégrés. Le 4 à 3 heures après Midi, il fut à 74 & le 5 à la même heure, il s'arrêta à 76; ce fut là le terme de fa plus grande élévation.

La moindre hauteur du Barométre fut le 9, le 10 & le 11 Mars; il s'abaiffa à 27 pouces, 2 lignes. Le 22 Janvier, il parvint à 28 pouces, 5 lignes. Le 23, le 25 & le 26 Novembre, il fut à 28 pouces, 4 lignes. *Mémoires de l' Académie Royale des Sciences* 1730 p. 575.

TA-

TABLE DES MATIERES,

Contenuës dans les Transactions Philosophiques de la Société Royale de Londres.

Anne'e 1734.

* *Marque les Notes*.

D

E

& en

N

Lon-

S

T

Fin de la Table des Matieres.

EXPLICATION
DE
VIGNETE.

ON a voulu dans la Vignete qui est au commencement de l'Année 1734 donner une idée de la maniere dont se font faites à *Londres*, à *Jamaïque* & à *Pello*, les Expériences sur la longueur du Pendule. Les Observateurs sont représentés dans une Chambre close, & d une température bien connuë par le Thermométre. On voit sur des Plans jettés au hazard, un dessein grossier de la suspension du Pendule de M. *Graham*, & de la suspension du Pendule de M. *le Roi*.

F I N.

LISTE

LISTE ALPHABETIQUE

DE

LA SOCIÉTÉ ROYALE DE LONDRES

Pour l'Année 1734.

LE ROI GEORGE II Protecteur.

S. A. R. LE PRINCE DE GALLES.

SON ALTESSE SERENISSIME *GUILLAUME* Prince d'*ORANGE*.
SON ALTESSE ROYALE *FRANÇOIS* Grand Duc de *TOSCANE*.

COMITE' DE LA SOCIE'TE' ROYALE Pour la présente Année 1734. (1)

HAns Sloane, *Chevalier Baronet*, *Médecin du Roi*, *Président*.
M. Silvain Bevan.
Guillaume Bogdani, *Ecuyer*.
Charles, *Lord* Cadogan.
Charles Dubois, *Ecuyer*.
Jean Evelyn, *Chevalier Baronet*.
Martin Folkes, *Ecuyer*.
Jean Fortefcue-Aland, *Chevalier*, *un des Juges de Sa Majesté dans la Cour des* common-Pleas.
Roger Gale, *Ecuyer*, *Trésorier*.
Jean Hadley, *Ecuyer*.
Edmond Halley, *Docteur en Droit*, *& Astronome du Roi*.
Jacques Hodgfon, *Principal de l'Ecole Royale de Mathématique*.
Jean Machin, *Professeur d'Astronomie à Gresham*, *& Secrétaire de la Société Royale*.
Richard Mead, *Docteur en Médecine*, *Médecin du Roi*.
Cromwel Mortimer, *Docteur en Médecine*, *Secrétaire de la Société Royale*.
Ro-

(1) Dans la Traduction de cette Lifte publiée par ordre de la Société Royale, on a cru devoir conferver, autant qu'il fe pourroit, les Expreffions Angloifes des Titres de Dignité, Charges, Emplois, Qualités, &c. plutôt que d'effayer de les rendre en Expreffions Françoifes qui n'y auroient prefque jamais répondu exactement.

Robert Paul, *Ecuyer*.
Charles, *Duc de* Richmond.
Thomas Pellet, *Docteur en Médecine*.
Guillaume Sloane, *Ecuyer*.
George-Louis Teissier, *Docteur en Médecine*, *Médecin de la Famille Royale*.
Jacques West, *Ecuyer*.

Ce Comité doit changer le jour de S. André 1734.

ASSOCIE'S REGNICOLES.

Jacques, *Lord* Aberdour.
Edmond Allen, *Ecuyer*.
Jean Allen, *Docteur en Médecine*.
Claude Amyand, *Ecuyer*, *Chirurgien du Roi*.
Joseph Andrews, *Ecuyer*.
Jean Arbuthnot, *Docteur en Médecine*.
Jean Armstrong, *Inspecteur Général de l'Ordonnance de Sa Majesté*.
Joseph Atwell, *Docteur en Théologie*.
Joseph Ayloffe, *Chevalier Baronet*.
Thomas Bacon, *Ecuyer*.
M. Vincent Bacon.
Charles, *Lord* Baltimore,
Jean Bamber, *Docteur en Médecine*.
Joseph Banks, *Ecuyer*.
Robert Barker, *Docteur en Médecine*.
Edouard Barry, *Docteur en Médecine*.
Guillaume, *Lord Vicomte* Bateman.
Thomas Bates, *Ecuyer*.
Benjamin Bathurst, *Ecuyer*.
Richard Beard, *Docteur en Médecine*.
M. Guillaume Beckett.
Henri Beighton, *Gentilhomme*.
M. Jean Belchier.
Richard Bentley, *Docteur en Théologie*.
Guillaume Billers, *Chevalier*.
Jonathan Blacwell, *Ecuyer*.
M. Zabdiel Boylston.
Jacques Bradley, *Maître ès Arts*, *Professeur d'Astronomie à Oxford*.
Owen Brigstoke, *Ecuyer*.
Littleton Brown, *Maître ès Arts*.

M. Jean Browne.
François *Duc de* Buccleuch.
M Paul Buiſſiere.
Guillaume Bird, *Ecuyer*.
Jean Byrom, *Maître ès Arts*.
M. Colin Campbell.
M. George Campbell.
Henri David, *Lord* Cardroff.
George, *Lord* Carpenter.
Guillaume Carr, *Ecuyer*.
Jacob de Caſtro Sarmento, *Docteur en Médecine*.
Marc Catesby, *Gentilhomme*.
Charles, *Lord* Cavendish.
Jacques, *Lord* Cavendish.
Ephraïm Chambers, *Gentilhomme*.
M. Jean Chandler.
Jacques, *Duc de* Chandos.
Etienne Chaſe, *Docteur en Médecine*.
Guillaume Cheſelden, *Ecuyer*, *Chirurgien de la Reine*.
George Cheyne, *Docteur en Médecine*.
Samuel Clarke, *Ecuyer*.
Jean Clerk, *Chevalier Baronet*, *un des Barons de l'Echiquier d'Ecoſſe*.
François Clifton, *Docteur en Médecine*.
Guillaume Cockburn, *Docteur en Médecine*.
Henri, *Lord* Colerane.
M. Pierre Collinſon.
Jean Colſon, *Maître ès Arts*.
Jean Conduitt, *Ecuyer*.
Caleb Coteſworth, *Docteur en Médecine*.
Guillaume, *Comte* Cowper.
Jean, *Comte de* Cranfurd.
Samuel Cruwys, *Ecuyer*.
Alexandre Cuming, *Chevalier Baronet*.
Joſeph Danvers, *Ecuyer*.
Simon Degge, *Ecuyer*.
Charles de la Faye, *Ecuyer*.
Jean, *Lord* Delawarr.
Thomas Dereham, *Chevalier Baronet*.
Guillaume Derham, *Docteur en Théologie*.
Jean-Theophile Deſaguliers, *Docteur en Droit*.
Ambroiſe Dickins, *Ecuyer*, *Chirurgien du Roi*.
Jean-Jacques Dillenius, *Docteur en Médecine*, *Profeſſeur de Botanique à Oxford*.

Guil-

Guillaume Dixon, *Ecuyer*.
Jacques Douglas, *Docteur en Médecine, Médecin de la Reine*.
M. Jean Douglas.
Gautier Douglas, *Ecuyer*.
Henri Dry, *Ecuyer*.
Paul Dudley, *Ecuyer*.
M. Guillaume Dugood.
Thomas Lee Dummer, *Ecuyer*.
M. Jean Eames.
Jacques Edwards, *Chevalier Baronet*.
Jean, *Comte d'*Egmont.
Antoine Ellys, *Docteur en Théologie*.
Kingſmill Eyre, *Ecuyer*.
Le *Capitaine* Henri Colepeper Fairfax.
Guillaume Fellows, *Ecuyer*.
Guillaume Folkes, *Ecuyer*.
Charles Fréderick, *Ecuyer*.
M. Jean Freke.
Jean Fuller *l'ainé*, *Ecuyer*.
Jean Fuller *le cadet*, *Ecuyer*.
Roſe Fuller, *Docteur en Médecine*.
Guillaume Fullerton, *Docteur en Médecine*.
Thomas, *Lord Vicomte* Gage.
Robert Gay, *Ecuyer*,
Jean Georges, *Gentilhomme*.
Jacques Gibbs, *Ecuyer*,
Philippe Cloves, *Ecuyer*.
M. George Graham.
Richard Graham, *Ecuyer*.
Guillaume Grœme, *Docteur en Médecine*.
Jean Gray, *Gentilhomme*.
M. Etienne Gray.
M. Guillaume Green.
Thomas Green, *Ecuyer*.
Le Colonel Jean Guiſe.
Etienne Hales, *Docteur en Théologie*.
Fayrer Hall, *Ecuyer*.
Guillaume Hanbury, *Ecuyer*.
M. Ambroiſe Godefroy Hanckewitz.
Edouard Harrington, *Docteur en Médecine*.
Richard Haſſel, *Ecuyer*.
George Heathcote, *Ecuyer*.
Nathan Hickman, *Maître ès Arts*.

Thomas Hill, *Ecuyer.*
Benjamin Hoadley, *Docteur en Médecine.*
Edouard Hody, *Docteur en Médecine.*
Jean Hollings, *Docteur en Médecine, & Médecin du Roi.*
Benjamin Holloway, *Bachelier en Droit.*
Jean, *Lord* Hope.
M. Etienne Horfeman.
Hugues Howard, *Ecuyer.*
Robert Hucks, *Ecuyer.*
Archibald Hutchefon, *Ecuyer.*
Theodore Jacobfen, *Ecuyer.*
Jean Jeffreys, *Ecuyer.*
Gauthier Jeffreys, *Ecuyer.*
Jean Inglis, *Docteur en Médecine.*
Guillaume Jones, *Ecuyer.*
Jacques Jurin, *Docteur en Médecine.*
Jacques Juftice, *Ecuyer.*
Jean Kendall, *Ecuyer.*
Abel Ketelbey, *Ecuyer.*
Robert Johnfton, Ketelbey, *Ecuyer, Sergent de Loi.*
Charles Lamotte, *Docteur en Théologie.*
M. Browne Langrish.
Colin Mac Laurin, *Profeffeur de Mathématique à Edimbourg.*
Wilfrid Lawfon, *Chevalier Baronet.*
Smarth Lethieullier, *Ecuyer.*
Raoul Leycefter, *Ecuyer.*
Philemon LLoyd, *Ecuyer.*
Theophile Lobb, *Docteur en Médecine.*
Roger Long, *Docteur en Théologie.*
Richard Lucas, *Maître ès Arts.*
Berkley Lucy, *Chevalier Baronet.*
George, *Comte de* Macclesfield.
Guillaume Maitland, *Gentilhomme.*
Pierre des Maizeaux, *Ecuyer.*
Richard Manningham, *Chevalier.*
George Markam, *Chevalier Baronet.*
Jean Martyn, *Profeffeur de Botanique à Cambridge.*
Robert Middleton Maffey, *Docteur en Médecine.*
Guillaume Mathew, *Ecuyer.*
Jean Meres, *Chevalier.*
Thomas Miles, *Maître ès Arts.*
M. Philippe Miller.
M. Abraham de Moivre.

Coote

Coote Molefwotth, *Docteur en Médecine.*
Richard *Lord* Molefworth.
Alexandre Monro, *Professeur d'Anatomie à Edimbourg.*
Jean, *Duc de* Montagu
Jacques, *Duc de* Montrofe,
Jean Moore, *Ecuyer.*
Robert More, *Ecuyer.*
Samuel Morland, *Bachelier en Médecine.*
Jean Mortimer, *Ecuyer.*
Robert Nesbitt, *Docteur en Médecine.*
Jean Newey, *Maître ès Arts.*
François Nicholls, *Docteur en Médecine, Professeur d'Anatomie à Oxford.*
Guillaume *Lord* North & Grey.
M. Edouard Nourfe.
Guillaume Oliver, *Docteur en Médecine.*
Robert Ord, *Ecuyer.*
M. Alexandre Ouchterlony.
Edouard, *Comte d'* Oxford & Mortimer.
Jacques, *Lord* Paisley.
Samuel Palmer, *Ecuyer.*
Thomas Palmer, *Ecuyer.*
David Papillon, *Ecuyer.*
M. Archibald Patoun.
Edouard Pawlet, *Ecuyer.*
Zacharie Pearce, *Docteur en Théologie.*
Henri Pemberton, *Docteur en Médecine, Professeur en Médecine à Gresham.*
Robert, *Lord* Petre.
Erafme Philipps, *Ecuyer.*
Henri Plumptre, *Docteur en Médecine.*
Thomas Pocok, *Maître ès Arts.*
Richard Poley, *Ecuyer.*
Jean Ranby, *Ecuyer, Chirurgien de la Famille Royale.*
M. Ifaac Rand.
Richard Rawlinfon, *Docteur en Droit.*
George, *Lord* Rea.
Richard Richardfon, *Docteur en Médecine.*
Jean Robartes, *Ecuyer.*
M. Benjamin Robins.
Tancred Robinfon, *Docteur en Médecine.*
Thomas Robinfon, *Chevalier Baronet.*
Jean, *Duc de* Roxburghe.
Edouard Rudge, *Ecuyer.*
Olivier Saint John, *Ecuyer.*

Samuel Sanders, *Ecuyer*.
Nicolas Sanderson, *Docteur en Droit, & Professeur de Mathématique à Cambridge*.
Alexandre Sandilands, *Docteur en Médecine*.
George Savile, *Chevalier Baronet*.
Meyer Schamberg, *Docteur en Médecine*.
M. Jean Senex.
Thomas Shaw, *Docteur en Théologie*.
Henri, *Comte de* Shelburn.
Jacques Sherard, *Docteur en Médecine*.
Robert Shippen, *Docteur en Théologie*.
Robert Smith, *Docteur en Droit, & Professeur d'Astronomie à Cambridge*.
Jacques Spilman, *Ecuyer*.
Conrad Sprengell, *Chevalier Baronet*.
Charles Stanhope, *Ecuyer*.
Jean Stanley, *Chevalier Baronet*.
Temple Stanyan, *Ecuyer*.
Guillaume Stephens, *Docteur en Médecine*.
Jean Stevens, *Ecuyer, Chirurgien du Prince de Waldec*.
M. Jacques Stirling.
M. Edmond Stone.
Jean Strachey, *Ecuyer*.
Jacques, *Comte* de Strathmore.
Alexandre Stuart, *Docteur en Médecine, Médecin de la Reine*.
Charles Stuart, *Docteur en Médecine*.
Philippe Stubs, *Bachelier en Théologie, Archidiacre de S. Alban*.
Guillaume Stukely, *Docteur en Médecine*.
Jean Swinton, *Maître ès Arts*.
Charles Taylor, *Ecuyer*.
Guillaume Tempest, *Ecuyer*.
Jacques Theobald, *Ecuyer*.
Jean Thorpe, *Docteur en Médecine*.
Jean Trevor, *Ecuyer*.
Thomas, *Lord* Trevor.
Samuel Tuffnel, *Ecuyer*.
Jacques Venables, *Ecuyer*.
Edouard Vernon, *Docteur en Théologie*.
Thomas Walker, *Maître ès Arts*.
M. Jean Warburton.
Jean Ward, *Professeur de Rétborique à Gresham*.
Robert Welsted, *Licentié à Médecine*.
Granville Wheler, *Ecuyer*.
Jean White, *Ecuyer*.

Taylor White, *Ecuyer*.
Thomas White, *Ecuyer*.
Moise Williams, *Maître ès Arts*.
Etienne Williams, *Docteur en Médecine*.
Edouard Wilmot, *Docteur en Médecine, Médecin de la Reine*.
Jean Winthorp, *Ecuyer*.
Thomas Woodford, *Ecuyer*.
François Wollaston, *Ecuyer*.
Henri Worsley, *Ecuyer*.
Daniel Wray, *Ecuyer*.
Christophe Wren, *Ecuyer*.



ASSOCIÉS ÉTRANGERS.

Monsieur Mohammed Ben Ali Abgali, *Maure*.
M. Cyriaque Ahler, d'*Hanovre*.
M. François Algarotti, *Venitien*.
M. Cassem Aga Algiada, de *Tripoli*.
M. Jean Guillaume Alruz, *Docteur en Médecine à Hanovre*.
M. Jean Amman, *Docteur en Médecine à Schaphouse, Professeur de Botanique à Petersbourg*.
Nicolas Ayerbe d'Aragona, *Prince de Cassano*.
M. Joseph Averanio, *Professeur de Droit à Pise*.
M. Marc-Antoine de Azevedo Coutinho, *Ambassadeur Extraordinaire du Roi de Portugal, & Secrétaire d'Etat*.
Jean Antoine, *Comte* Baldini *Venitien*.
..... *Baron* Bassand, *Médecin Aulique de l'Empereur & du Grand Duc de Toscane*.
M. H. Berenger de Beaufain, *François*.
M. Jacques Barthelemi Beccari, *Docteur en Médecine, & Professeur de Philosophie & de Médecine à Bologne*.
M. Bernard Belidor, *Professeur de Mathématiques à la Fere*.
M. Jean Bernoulli, *Professeur de Mathématiques à Bâle, & de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.
M. Vendramin Bianchi, *Noble Padouan*.
M. Jean Paul Bignon, *Honoraire de l'Académie des Sciences de Paris, & Conseiller d'Etat*.
M. Herman Boerhaave, *Professeur de Médecine à Leide, & Associé étranger de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.
M. Louis-Frédéric Bonet, *Prussien*.
M. Dominique Bottoni, *Docteur en Médecine à Messine*.

M. Jean-

M. Jean-Philippe Breyn, *Docteur en Médecine à Dantzic.*
M. Guillaume Buys, *Hollandois.*
M. Maurice-Antoine Cappeler, *Docteur en Médecine à Lausane.*
M. Jean-Baptiste Carbone, *Astronome à Lisbonne.*
M. Jacques Cassini, *de l'Académie Royale des Sciences & Directeur de l'Observatoire de Paris.*
M. Castel, *Mathématicien.*
Antoine, *Comte* de Conti, *Noble Venitien.*
François Cornaro, *Noble Venitien, Chevalier.*
M. Jean Crivelli, *Clerc Regulier des Sommasques à Venise.*
M. André-Henri de Cronhelm, d'*Hanovre.*
M. Nicolas Cruquius, de *Leide.*
M. Nicolas Cyrilli, *Docteur en Médecine, Professeur Royal de Médecine à Naples.*
M. Conrad Det. de Dehn, *Comte du Saint Empire & Chevalier de l'Ordre de Dannemark.*
M. Antoine Deidier, *Chevalier de l'Ordre de Saint Michel, Docteur en Médecine & Professeur de Chimie à Montpellier.*
M. Thomas Delbene, *de Florence.*
Jean Adolphe, *Baron* de Diescau, *Saxon.*
M. Jean-Gabriel Doppelmayer, *Professeur de Mathématiques à Nuremberg.*
M. Charles Du Fay, *de l'Académie Royale des Sciences de Paris.*
M. Renault de Duliolo, *Professeur de Médecine à Bologne.*
M. David Durand, *Ministre de l'Eglise Françoise à Londres.*
M. Juste Van Effen, *de la Haye.*
Jule Charles *Comte* de Fagnani, *Patricien de Sinigaglia.*
M. Daniel Gabriel Fahrenheit, de *Dantzick.*
M. Nicolas Fatio de Duillier, *François.*
M. Dominique Ferrari, *Docteur en Droit, de Naples.*
M. François Wichard de Fleury, *Gentilhomme de Savoie.*
M. Bernard de Fontenelle, *Secrétaire perpetuel de l'Académie Royale des Sciences de Paris.*
M. Sigismond-Auguste Frobenius, *Docteur en Médecine, de Franconie.*
M. Laurent Garcin, *Docteur en Médecine, à Neuchâtel en Suisse.*
M. René-Jacques Croissant de Garengeot, *Chirurgien à Paris.*
M. Claude-Joseph Geoffroy, *de l'Académie Royale des Sciences de Paris.*
M. Henri Gautier Gerdes, *Docteur en Théologie, Pasteur de l'Eglise Luthériéne de Londres.*
M. Christien Louis Gersten, *Professeur de Mathématiques à Giesse.*
M. Jerôme Giuntini, *Docteur en Médecine à Pise.*
M. Guide Grandi, *Abbé des Camaldules à Pise.*
M. Guillaume-Jacques s'Gravesande, *Docteur en Droit, Professeur d'Astronomie & de Mathématiques à Leide.*

M. Pier-

M. Pierre Grimani, *Venitien*.

M. . . . . de la Grive, *de la Société des Arts de Paris*.

M. Jean Henri Hampe, *Docteur en Médecine, de Franconie*.

M. Laurent Heister, *Professeur d'Anatomie & de Médecine à Helmstad*.

M. Henri de Heucher, *Médecin du Roi de Pologne*.

M. Fréderic Hoffman, *Comte Palatin, Professeur de Mathématique à Hale en Saxe*.

M. J. Auguste Hugo, *Médecin du Roi à Hannovre*.

M. François Joseph Hunauld, *Docteur en Médecine, Professeur Royal d'Anatomie & de Chirurgie au Jardin Royal des Plantes de Paris, de l'Académie Royale des Sciences*.

M. Jean-Adolphe Jacobœus, *Danois*.

M. Joseph-Nicolas de l'Isle, *Professeur d'Astronomie à Petersbourg, de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. Antoine de Jussieu, *Docteur en Médecine, prémier Professeur de Botanique au Jardin du Roi, & de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. Bernard de Jussieu, *Docteur en Médecine, Professeur de Botanique au Jardin du Roi, & de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. Jean Georges Keysler, *d'Hanovre*.

M. Pierre Kinckius, *Maître ès Arts, de Norvêge*.

M. Philippe, *Comte* Kinsky, *Envoyé de l'Empereur*.

M. Jacques Théodore Klein, *Secrétaire de la Ville de Dantzick*.

M. Samuel Klingenstierna, *Professeur de Géométrie à Upsal*.

M. Samuel Koleseri de Keres-eer, *Secrétaire de Gouvernement de la Principauté de Transilvanie*.

M. . . . . Kreienberg, d'*Hanovre*.

M. Antoine Leprotti, *prémier Médecin, & Camérier secret du Pape*.

M. Jean-George Liebknecht, *Professeur de Théologie à Giesse*.

M. Jean-Henri Linckius, de *Leipsick*.

M. Eustache Manfredi, *Professeur d'Astronomie à Bologne, & Associé Etranger de l'Academie Royale des Sciences de Paris*.

Antoine-Adam, *Baron de* Mansberg, *d'Hanovre*.

M. Pierre-Louis de Maupertuis, *de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. Pierre de Mellarede, *Conseiller du Roi de Sardaigne*.

M. Pierre-Antoine Michelotti, *Docteur en Médecine à Venise*.

M. Joseph-Privat de Molieres, *Professeur de Philosophie au Collége Royal de France, & de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. de Montesquiou, *Président au Parlement d'Aquitaine*.

M. Sauveur Morand, *de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. Jean-Baptiste Morgagni, *Docteur en Médecine, Professeur d'Anatomie à Padouë, & Associé Etranger de l'Académie Royale des Sciences de Paris*.

M. Ge-

M. Gerard-Fréderic Müller, *Professeur d'Histoire à Petersbourg.*
M. Loüis-Antoine Muratori, *Bibliothécaire de Duc de Modène.*
M. Loüis de la Nauze, *de l'Académie Royale des Inscriptions & Belles-Lettres de Paris.*
M. Gaspar Neuman, *Docteur en Médecine, Professeur de Chimie à Berlin.*
M. Joseph, *Marquis* d'Orsi, *Chevalier de Bologne.*
M Jean-Loüis Petit, *de l'Académie Royale des Sciences de Paris.*
Le Marquis Pfütschner, *Conseiller Privé du Grand Duc de Toscane.*
M. Jean Patrice Piers de Girardin, de *Paris.*
Jean, *Marquis* Poleni, *Professeur d'Astronomie à Padouë.*
M. André-Michel Ramsay, *Chevalier de l'Ordre de Saint Lazare.*
Jean-Baptiste Recanati, *Noble Vénitien.*
M. Didace de Revillas, *Professeur de Philosophie, Prieur de S. Alexis au Mont Aventin.*
M. de Ripa, *Professeur d'Astronomie & de Météorologie à Padouë.*
M. Paul-Antoine Rolli, *Romain.*
Iver, *Baron* de Rosenkrantz, *Danois.*
M. Adrien Van Royen, *Docteur en Médecine, Professeur de Botanique à Leide.*
M. Melchior de Ruusscher, d'*Amsterdam.*
M. Paul de S. Hyacinthe, de *Paris.*
M. Samuel Scheurer, *Professeur à Berne.*
M. Jean-Daniel Schepflin, *Professeur d'Histoire à Strasbourg.*
M. Albert Seba, d'*Amsterdam.*
M. Godefroi Sellius, *Docteur en Droit, de Dantzick.*
M. Jacques Serenius, *Maître ès Arts, Pasteur de l'Eglise Suédoise à Londres.*
M. Jean-Adam Stampfer, de *Stirie.*
M. Jean-Georges Steigertahl, *prémier Médecin du Roi d'Angleterre à Hanovre, Professeur à Helmstad, & Associé Honoraire du Collége des Médecins de Londres.*
M. Charles Taglini, *Professeur de Philosophie à Pise.*
M. Fréderic de Thom, *Envoyé du Prince de Saxe-Gotha.*
M. Michel-Ange Tilli, *Professeur de Botanique à Pise.*
M. Bruno Tozzi, *Abbé de Vallombrosa.*
M. Martin Triéwald, *Directeur des Machines & des Fortifications du Royaume de Suéde.*
M. Nicolas Tron, *Noble Vénitien.*
M. Abraham Vater, *Docteur en Médecine, Professeur d'Anatomie & de Botanique à Vittemberg.*
Otton Christian Volkra, *Comte du S. Empire.*
M. Christian-Fréderic Weichman, d'*Hambourg.*

M. Jean

M. Jean-Frédéric Weidler, *Docteur en Droit, prémier Professeur de Mathématique à Vittemberg.*
M. Paul Gottlieb Werlohf, *Docteur en Médecine, & Médecin de la Famille Royale à Hanovre.*
M. Christian Wolfius, *Professeur de Mathématiques à Marpourg, & Associé Etranger de l'Académie Royale des Sciences de Paris.*
M. Philippe-Henri Zollman,

FIN.

Vidit D. Paulus Philippus Premoli Cleric. Regul. S. Pauli, & in Ecclesia Metropolitana Bononiæ Pœnitent. pro SS. D. N. Benedicto XIV Archiepiscopo Bononiæ.

Die 13 Decembris 1741

Ad Illustrissimum, & Excellentissimum Dominum Hilarium Hieronymum à Clerico Sacræ Theologiæ Doctorem Collegiatum, Lectorem publicum, & Consultorem S. Officii Bononiæ, ut videat pro S. Officio, & referat &c. de Ordine &c.

F. Joseph Paulinus Rogerius Provic. S. Off. Bononiæ.

Censeo admitti posse.

Ita est Hieronymus Hilarius à Clerico S. Theologiæ Doctor Colleg. SS. Inquisitionis Consultor &c.

Die 7 Junii 1742

Stante supradicta attestatione &c.

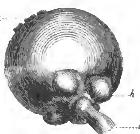
Reimprimatur

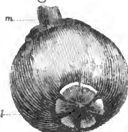
F. B. M. Grossi Vicarius Gener. S. Off. Bononiæ.

Planche 7.

NGOUSTAN Decrit par M. Garcin









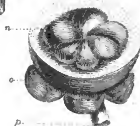
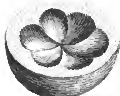


Figure 5



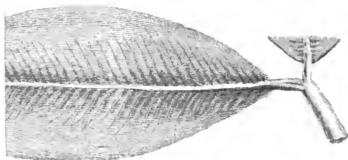
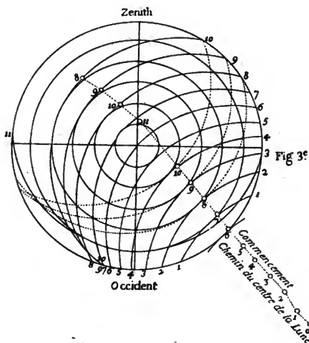
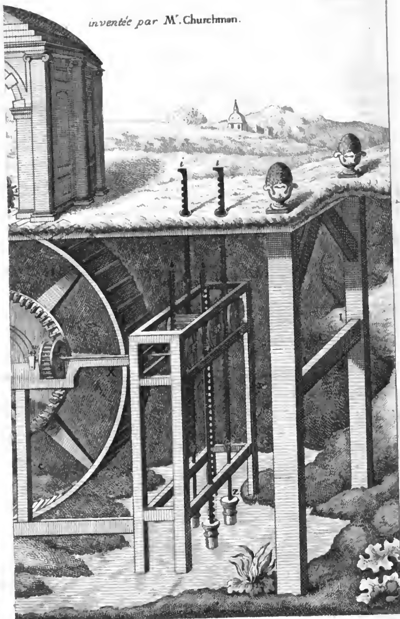


Figure 9.

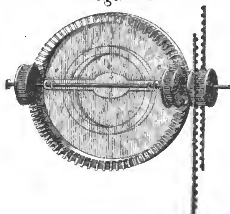
FIGURE de l'Eclipse de Soleil *du* $\frac{2}{13}$ *Mai* 1733.
Observée à WITTEMBERG *en Saxe*
Par M.r Weidler.




Planche. 3.e
inventée par M.r Churchman.

DEVELOPPEMENT *du Regulateur de la Machine de M*r. Churchman.

Fig. 1.e



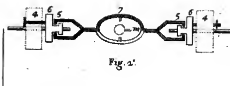
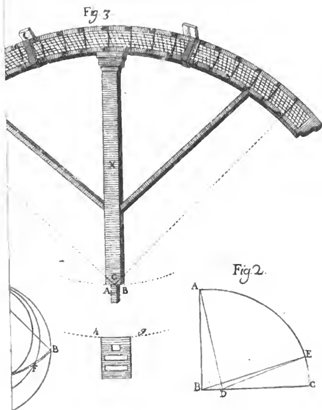


Fig. 2.e

pour observer la Latitude sur Mer, inventé par M.r Godfrey
et décrit par M Logan.



***INSTRUMENT** pour observer en Mer la Latitude à toute heure du jour, par M.r Graham.*

